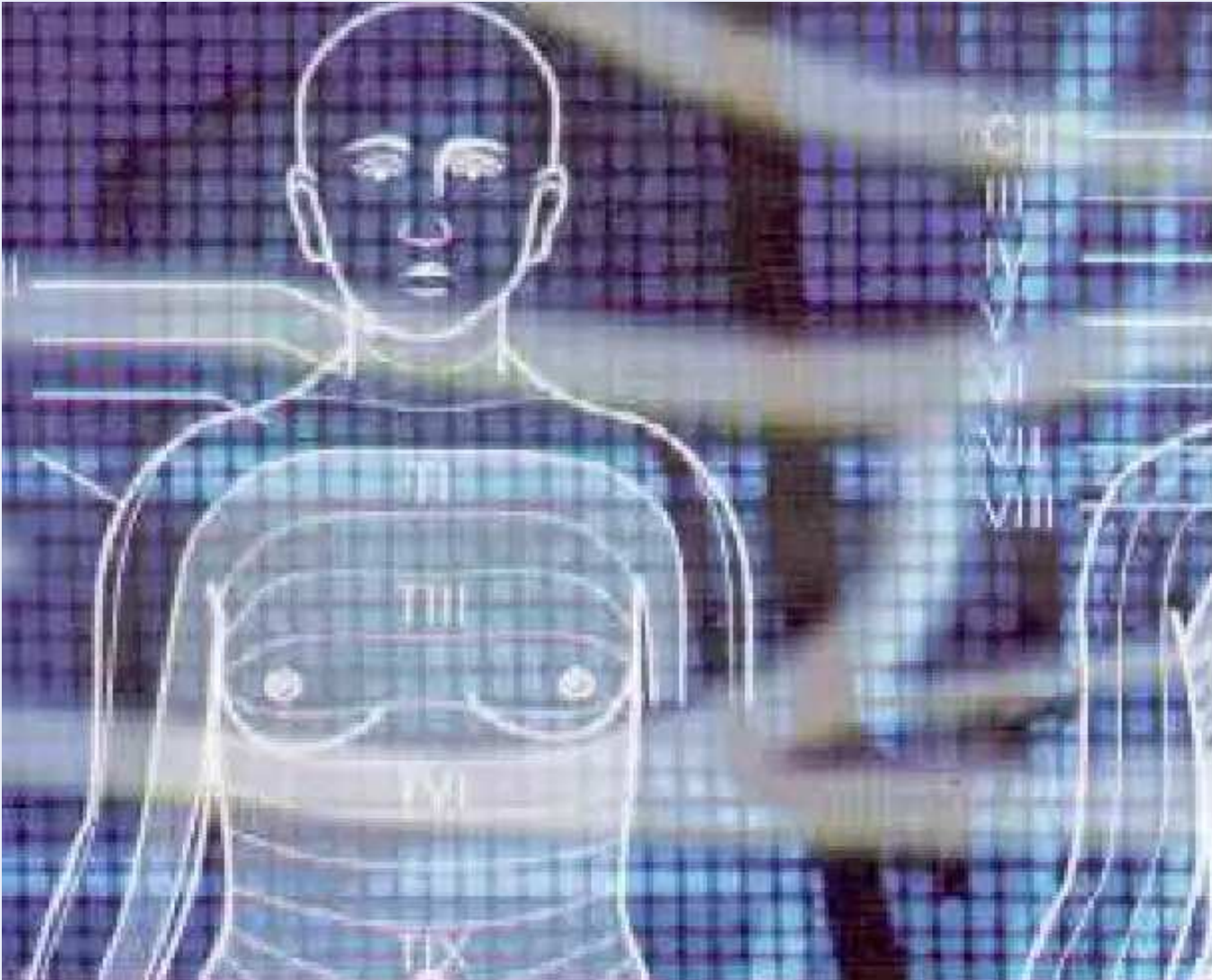




COLECCION FISIOTERAPIA
Y TERAPIAS MANUALES

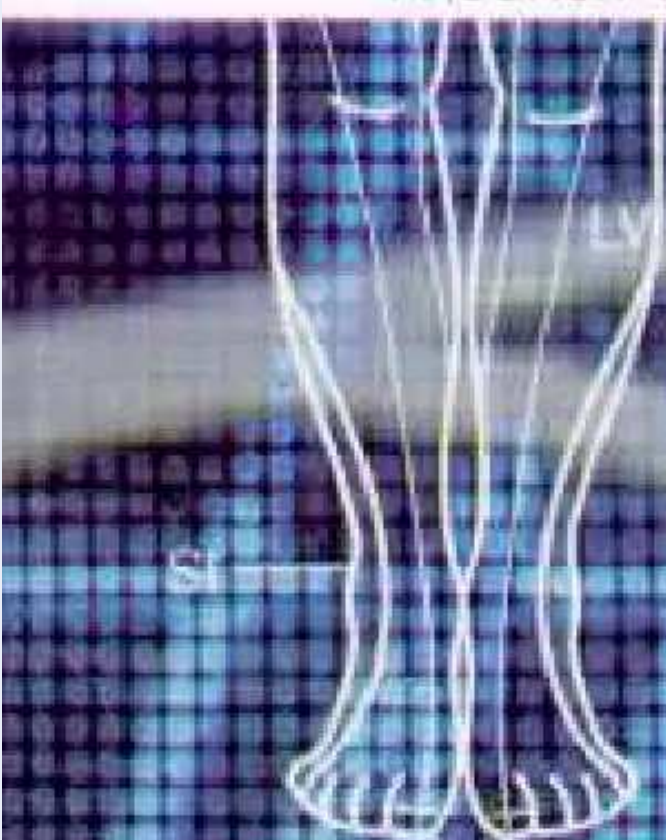


fisioterapia para ortopedia y reumatología

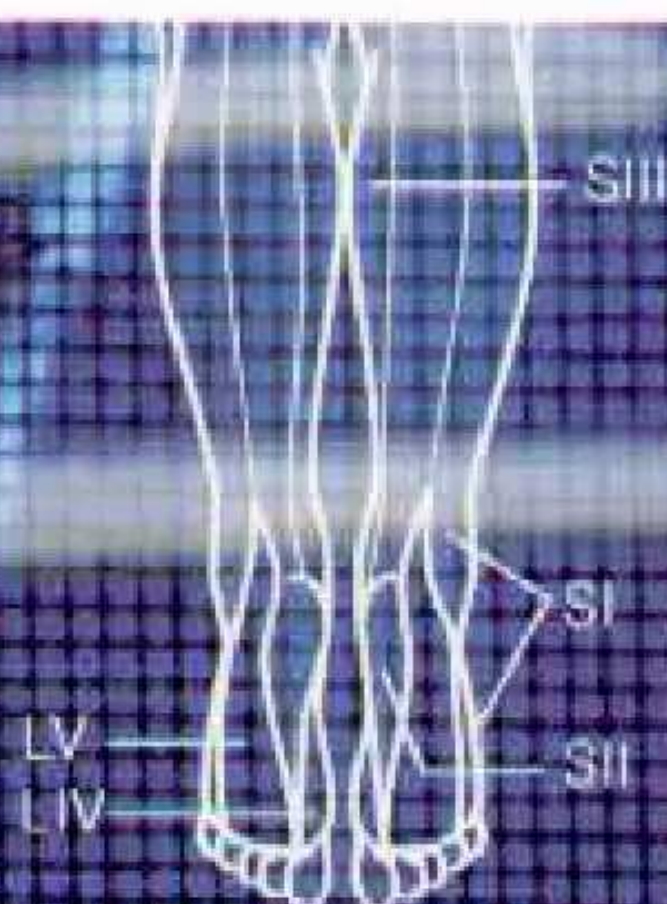
Gerd-Wilhelm Bager

Kerstin Hoppe

Friedrich-Wilhelm Möller



EDITORIAL
PAIDOTRIBO



Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

Título original de la obra: Physiotherapie in der Orthopädie und Rheumatologie
© Hippokrates Verlag

Traducción: Cristina Halberstadt

Director de colección y revisor técnico: Antoni Cabot i Hernandez

© 2000, Editorial Paidotribo
C/ Consejo de Ciento, 245 bis, 1º, 1ª
08011 Barcelona
Tel. 93 323 33 11 – Fax. 93 453 50 33
[http: //www.paidotribo.com/](http://www.paidotribo.com/)
e-mail: paidotribo@paidotribo.com

Primera edición:

ISBN: 84-8019-417-0

Fotocomposición:

Diagonal, 299 – Editor Service, S.L.
08013 Barcelona

Impreso en España por A & M Gràfic

ÍNDICE

Prefacio a la 2ª edición	9
Salutación	11
Prólogo	13

PARTE TEÓRICA

Capitulo 1 . Enfermedades de las extremidades inferiores

1. <i>Coxa vara</i>	17
2. <i>Coxa valga</i>	18
3. Displasia, luxación y subluxación de cadera	19
4. Artrosis deformans (artritisdeformante).....	21
5. EPT (endoprótesis total) de la articulación coxofemoral.....	26
6. Mecanismos de claudicacion	30
6.1. Trendelenburg.....	30
6.2. Duchenne.....	31
7. <i>Genu uarum</i>	34
8. <i>Genu valgum</i>	
9. <i>Genu recurvatum</i>	36
10. Artrosis de la rodilla	38
11. Deformidades del pie	40
11.1. Pie equinvaro (pie zambo congenito).....	40
11.2. Pie con dedos en aducción	41
11.3. Pie con dedos en abducción	41
11.4. Pie equino	42
11.5. Pie plano de nacimiento (<i>vertical talus</i>).....	42
11.6. Pie plano adquirido, pie valgo, pie plano valgo.....	43
11.7. Pie excavado, ^{cavo} pie	43
11.8. Pie calcaneo, ^{pie talo} pie	44
11.9. <i>Hallux valgus</i>	44

11.10. <i>Hallux rigidus</i>	45
11.11. Dedo hipocrático	45
11.12. Dedo en martillo	46
12. Amputación	47
12.1. Cuidados inmediatos (prótesis provisional).....	48
12.2. Cuidados tempranos	49

Capítulo 2. Enfermedades de las extremidades superiores

1. Periartritis escapulohumeral	55
1.1 Periartritis simple tendinosa	56
1.1.1 Síndrome de pinzamiento.....	56
1.1.2. Síndrome de biceps largo	56
1.2. Periartritis escapulohumeral aguda.....	57
1.3. Periartritis escapulohumeral pseudoparalítica.....	57
1.4. Periartritis escapulohumeral anquilosante (rigidez de hombro).....	57
2. Epicondilitis humeral	60
3. Tendosinovitis (inflamación de las vainas tendinosas).....	62
4. Síndrome del canal carpiano	63
5. Enfermedad de Dupuytren (contractura de Dupuytren)	64
6. Amputación de la extremidad superior	65
6.1. Plastia de Krukenberg.....	65
6.2. Osteotomía cuneiforme distal del humero de Marquardt.....	65
6.3. Diversos tipos de prótesis	65

Capítulo 3. Enfermedades del tronco

1. Desviaciones de la columna vertebral	67
1.1. Cifosis	67
1.2. Dorso plano	68
1.3. Espalda cóncava (hiperlordótica).....	69
2. Lesiones de la columna lumbar	70
2.1. Osteocondritis.....	71
2.2. Cumbago (lumbalgia).....	71
2.3. Ciática.....	71
2.4. Protrusión o prolapso de discos intervertebrales	72
2.5. Espondilólisis	79
2.6. Espondilolistesis.....	80

2.7. Espondiloptosis	80
2.8. Retrolistesis	80
3. Síndrome cervical	81
4. Torticollis (cuello torcido)	83
5. Escoliosis	85

Capítulo 4 . Necrosis ósea aseptica

1. Enfermedad de Perthes	93
2. Epifisiólisis de la cabeza del fémur (ECF).....	95
3. Enfermedad de Schlatter	96
4. Enfermedad de Kohler I	96
5. Enfermedad de Kohler II	97
6. Enfermedad de Kienbock	97
7. Osteocondritis disecante.....	98
8. Enfermedad de Scheuermann (cifosis de la adolescencia)	100

Capítulo 5 . Atrofia del tejido óseo

1. Osteoporosis	105
-----------------------	-----

**Capítulo 6 . Enfermedades inflamatorias
de huesos y articulaciones**

1. Osteomielitis	109
1.1. Osteomielitis específica.....	109
1.2. Osteomielitis no específica.....	109
1.2.1. Osteomielitis aguda hematogena	109
1.2.1. Osteomielitis aguda exógena	110
1.2.3. Osteomielitis crónica	110
1.2.3.1. <i>Absceso de Brodie</i>	110
1.2.3.2. <i>Osteomielitis esclerosante</i>	110
2. Espondilitis anquilosante (enfermedad de Bechterew, espondilitis anquilopoyética).....	111
3. Poliartritis crónica	116
4. Tendomiopatía	123
5. Poliartritis crónica juvenil (enfermedad de Still).....	124
5.1. Artritis reactiva	124

5.1. Artrosis reactiva.....	124
5.2. Fiebre reumatica aguda (poliartritis reumatica aguda).....	125

PARTE PRÁCTICA

Tipos de posiciones	128
Tension de todo el cuerpo/tensión básica (T/B)	140
Cambio de posicion con columna vertebral estable	142
Rotacion pasiva en bloque	142
Rotacion activa en bloque	144
Cambio de postura decubito supino, de costado, prono, cuadrupedia	146
Trabajo muscular estatico	148
Ejercicios con balon de reeducación de Klein-Vogelbach	174
Tracción de la columna lumbar	178
Higiene de columna	180
Cambio de posición de decúbito supino a posición de pie	180
Posición sentada	186
Agacharse, levantar, cargar	188
Movilización de la prótesis de cadera	190
Ejercicios de marcha	194
Andar con puntos de apoyo	196
Pista para andar	198
Mecanismos de claudicación	200
Posibilidades de corrección: Trendelenburgy Duchenne	202
Control de la desviación de la pelvis	202
Ejercicios de tension isometrica para comenzar a andar	204
Levantarse de un taburete	204
Fortalecimiento de la musculatura glútea	206
Ejercicios para la rótula	208
Fortalecimiento del musculo cuadriceps femoral	212
Ejercicios de tension isometrica en distal: extremidad inferior	216
Traccibn sobre la articulación de la cadera	218
Traccibn sobre la articulacion de la rodilla	220
Movilización de la rodilla sobre el artromotor	220
Movilización de la rodilla sobre bicicleta especial	220
Estiramientos musculares.....	222
Estiramiento de la musculatura isquiotibial	222
Estiramiento de la musculatura de la pantorrilla	224
Estiramiento de los aductores de la cadera	226

Estiramiento de los aductores de la cadera	226
Estiramiento de los flexores de la cadera	228

Estiramiento de distintos grupos musculares	230
Estiramiento del musculo pectoral mayor	232
Estiramiento del musculo trapecio. porción descendente	234
Estiramiento del musculo elevador de la escápula	234
Estiramiento del musculo biceps braquial	236
Estiramiento de los extensores de la mano y de los dedos y musculo supinador	236
Posibilidades de tratamiento de la columna cervical	238
Ejercicios de tension isometrica para la musculatura cervical	240
Movilización de la columna vertebral, p. ej., en la enfermedad de Bechterew (movimiento asistido)	242
Puntos importantes para explorar la cintura escapular	244
Ejercicios de contracción isometrica en distal: extremidad superior ...	250
Tratamiento de contracturas (p. ej., en el hombro)	252
Fortalecimiento de la musculatura del eje escapular con medios de ayuda	254
Movilizacion del hombro con medios de ayuda	254
Movilización de la escapula y del hombro	256
Tracción de la articulación del hombro	258
Vibraciones segmentarias de la articulacion del hombro	258
Ejemplos de terapia respiratoria	260
Puntos importantes para exploración en caso de escoliosis	264
Posibilidades de tratamiento segun Schroth	266
Ejemplo: escoliosis convexa derecha/izquierda	266
Ejemplos de ejercicios de gateo de Klapp	274
Posibilidad de tratamiento de manos y pies	278
Reeducación de la marcha despues de amputación del muslo (inspirado en Kersten)	292
Aprendizaje de la caída	294
Ejemplos de entrenamiento isocinetico	296
Ejemplos de entrenamiento secuencial	298
Ejemplos de gimnasia de Laabs para la columna vertebral (gimnasia funcional para la columna vertebral)	310
Ejemplos de tratamiento sobre mesa con suspensionterapia	312
Posibilidades de tratamiento con electroterapia	314

Hidrocinestesia.....	316
Terapia en grupo	332
Estructuración de la clase	332

El concepto de Briigger.....	335
Análisis funcional	340
Medidas diagnósticas/tratamientos	346
Ejercicios globales con la cinta elástica	348
Posibilidades de tratamiento de las contracturas, utilizando como ejemplo el músculo subescapular	352
Compresa caliente.....	354
Ejercicios actuales en casa	354
Posiciones	356
Crioterapia	358
Balneoterapia	366
Talasoterapia	366
Baño de fango	372
Baños adicionales.....	374
Baño sulfurosos (aguas sulfurosas provenientes directamente de la fuente).....	375
Masaje	378
Formas especiales	378
Sobre 1. Masaje clásico	378
Sobre 2. Tratamiento combinado	386
Sobre 3. Reflexología podal	388
Sobre 4. Masaje del tejido conjuntivo.....	392
Sobre 5. Masaje de las zonas clave (masaje de Marnitz).....	394
Sobre 6. Drenaje linfático manual	396
Compresión	400
Sobre 7. Masaje con agua a presión	402
Sobre 8. Masaje de los acupuntos según Penzel	406
Sobre 9. Tratamiento “Senergy”	408
Sobre 10. Masaje del periostio (según Vogler).....	410
Baños galvanicos	412
Baño de Stanger – baño completo hidroelectrico	412
Baño de cuatro células – baño parcial hidroelectrico	412
Ergoterapia	416
El jardín ergoterapéutico	424

Ergo-coche	426
Rocódromo	430
Abreviaturas	433
Bibliografía	435

PREFACIO A LA **2ª EDICION ALEMANA**

La gimnasia terapeutica ha conseguido ocupar en los últimos decenios un lugar cada vez mas destacado en el tratamiento de las enfermedades ortopedicas. En el tratamiento tanto de las enfermedades degenerativas como infecciosas del aparato de sostén y locomotor, como tambien en el tratamiento posterior de lesiones por accidente y operaciones quirúrgicas, el fisioterapeuta debe incluirse en la relación que se establece entre paciente y medico. En la ortopedia conservadora y quirúrgica, el fisioterapeuta, como miembro del equipo terapeutico, tiene la tarea de estabilizar al paciente, darle movilidad y motivarle. Es precisamente el estrecho contacto con el paciente, que con frecuencia se produce varias veces a la semana, lo que permite al fisioterapeuta mas que a ningun otro miembro del equipo tener en cuenta tambien los factores individuales para conseguir un tratamiento con exito.

Este manual, del cual ya ha aparecido la segunda edición, sera de gran ayuda no solamente para los estudiantes y los fisioterapeutas en practicas, sino tambien para los profesionales en su labor diaria.

Dr. Franz E. Neuendorff
 Jefe de servicio
 Clínica Ortopédica
 Clínicas Especializadas Eilsen

SALUTACIÓN

La agencia aseguradora del Land Hannover, que es el que cuenta con el mayor numero de pensionistas de toda Alemania del Norte, lleva a cabo un amplio programa de rehabilitación para sus asegurados, sobre todo para aquellos que estan afectados por enfermedades oitopedicas. Se ha demostrado que solamente se consiguen exitos duraderos si el equipo de terapeutas esta cualificado. La cinesiterapia ocupa un lugar destacado. Antiguos pacientes han informado que el personal dedicado a la cinesiterapia en nuestras clínicas de Bad Eilsen ha recogido las experiencias acumuladas durante los largos años de trabajo clínico en un libro titulado "Introducción a la cinesiterapia". Este libro estaba pensado como ayuda para la practica diaria, habiendo conseguido este objetivo plenamente.

Por esta razón, les deseo a los editores, como también a todas las personas que siguen un programa de rehabilitación, que encuentren un circulo de lectores aun mas amplio para la segunda edición de este libro.

Dr. Benkler
Director de la Agencia de
Seguros del Land Hannover

PRÓLOGO

La buena acogida que la fisioterapia ha demostrado a nuestro primer libro aparecido en 1987 y titulado "Introducción a la ortopedia" nos ha animado a preparar una segunda entrega, completamente revisada y complementada con el título "Fisioterapia para ortopedia y reumatología". Las técnicas y los ejercicios ya mostrados en el primer libro son fruto de años de trabajo clínico, además de una actividad pedagógica en la Academia de Gimnasia Terapeutica *Bernd Blindow*.





Esta introducción a la fisioterapia no esta pensada para sustituir ningun manual de ortopedia y reumatologia. No pretendemos tratar estos temas en profundidad. Cualquier idea para completar nuestro libro sera bienvenida.

Esperamos encontrar un circulo de lectores entre los alumnos de fisioterapia, masaje, personas en practicas, ergoterapeutas y medicos, asi como tambien entre los compañeros de profesión con gran experiencia.

Queremos agradecer especialmente el apoyo que las Clínicas Eilsen de Hannover nos brindaron durante la preparación del libro.

Gerd-Wilhelm Böger,
fisioterapeuta

Kerstin Hoppe,
fisioterapeuta

Friedrich-Wilhelm Möller,
fisioterapeuta

P A R T E
T E O R I C A

CAPÍTULO 1

ENFERMEDADES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

1. COXA VARA

Definición

Reducción del ángulo formado por el cuello del fémur y la diafisis, menor a lo que corresponde por la edad del individuo, pudiendo ser inferior a los 90°.

Causas

- a) Congenitas (coxa vara congenita).
- b) Adquiridas (coxa vara sintomática):
 - por sobrecarga:
 - raquitismo,
 - epifisiolisis de la cabeza del fémur,
 - osteonecrosis

- osteoporosis,
- inflamacion,
- tumor,
- osteomalacia,
- por defecto de crecimiento:
 - enfermedad de Perthes,
 - tumor,
 - inflamacion.

Síntomas

- Elevación del trocanter.
- Insuficiencia muscular de los abductores.
- Trendelenburg positivo.
- Acortamiento de las piernas.
- Fatiga rapida.
- Limitacion de la abducción.
- Limitacion de la rotación (sobre todo rotación interna [RI]).
- Cuadro patológico que favorece la artrosis.
- Si es bilateral, puede provocar el desplazamiento de la pelvis e incrementar la lordosis de la columna lumbar.

Terapia

a) Conservadora:

- la desviación practicamente no puede resolverse mediante metodos conservadores,
- cinesiterapia sintomatica.

b) Quirúrgica:

- osteotomia correctora intertrocanterea valgizante,
- si tambien existe una reducción de la torsión anterior, se lleva a cabo una osteotomia rotativa y valgizante.

Definición

Aumento del ángulo cervicodiafisario superior al que corresponde por la edad (p. ej., más de 140°).

Causas

- a) Congenitas.
 - Displasia.

b) Adquiridas:

- trastornos del crecimiento,
- ^{laxas,} desequilibrios musculares (parálisis ^{espasmodicas,}
- fractura del cuello del fémur soldada en posición incorrecta,
- tumor,
- inflamación.

Síntomas

- Desaxación del trocánter.
- Insuficiencia muscular.
- Trendelenburg positivo.
- Fatiga rápida.
- Aumento de la rotación interna.
- Dolor por carga.
- Limitación de la rotación externa junto con un aumento de la antetorsión (*coxa valga et antetorta*).
- Cuadro patológico que favorece la artrosis.

Terapia

a) Conservadora:

- la desaxación no puede solucionarse con un método conservador,
- gimnasia terapéutica sintomática.

b) Quirúrgica:

- osteotomía correctora varizante intertrocanterea,

- en caso de antetorsión importante, es necesaria una osteotomía de rotación.
-

3. DISPLASIA, LUXACIÓN Y SUBLUXACIÓN DE CADERA

Definición

Malformación congénita de la articulación coxofemoral, unilateral o bilateral; la proporción entre hombres y mujeres *es* 1:8.

Causas

- Predisposición hereditaria.
- Intrauterinamente influido por factores endógenos o exógenos.
- Manifestación regionalmente alta.

Diagnostico:

Exploración mediante ecografia en las primeras semanas de vida en caso de anamnesis positiva. Optimo el día del nacimiento.

Síntomas

a) Generales:

- cavidad articular excesivamente plana,
- aumento del angulo cervicodiafisario:
 - normal en neonatos: 150° ,
 - normal al termino del crecimiento: 128° ,
 - normal a edad avanzada: 120° ,
- aumento del angulo de torsion anterior:
 - lactantes: 30° ,
 - normal en adultos: 12° ,
- atrofia del borde de la cavidad articular,
- incongruencia de las partes que forman la articulación

- incongruencia de las partes que forman la articulación,
- subluxación o luxación de la cabeza del fémur como consecuencia de un aumento de la carga por tracción y presión,
- aplasia de la cavidad cotiloidea en forma de huevo,
- atrofia del cartílago articular situado en la cavidad,
- formación de una cavidad sustitutoria de tejido conectivo (cavidad secundaria) en el punto de luxación,
- la cavidad articular puede:
 - anquilosarse,
 - deformarse tubularmente,
 - atrofiarse,
 - soldarse con la pelvis, con lo cual puede ser difícil o imposible una reposición.

b) Especiales:

- signos indicativos dudosos,
- frecuencia dentro de la familia,
- falta de movimiento,
- limitación del movimiento en rotación externa/abducción (RE/ ABD),
- diferencia en la longitud de las piernas,
- asimetría de los pliegues (aductores, ingle y glúteos) en la forma de las nalgas,
- diferencia de diámetro de las piernas,
- diferente tensión de los aductores,
- signos según Ortolani: artrodesis coxofemoral palpable o visible, cabeza del fémur subluxada o luxada,
- al producirse un estiramiento pasivo de la cadera en decúbito supino, hiperlordosis de la columna lumbar (CL).

4. ARTROSIS DEFORMANS (ARTRITIS DEFORMANTE)

Definición

Enfermedad articular degenerativa que puede manifestarse en todas las articulaciones del esqueleto.

Causas

Desequilibrio entre capacidad de carga y esfuerzo al que se ve sometida la articulación.

Proceso de envejecimiento normal (fisiológico).

Trastornos de la irrigación sanguínea y de la alimentación del cartilago.

Trastornos del desarrollo y crecimiento.

Traumatismos (p.ej., fracturas, lesiones de ligamentos).

Sobrecarga (p.ej., obesidad).

Debilidad muscular y parálisis.

Causas estáticas (p.ej., escoliosis, desviación de la pelvis, piernas en forma de X o de O).

Artritis.

Patogénesis

- Pérdida de elasticidad del cartilago.
- Excoriación y artrosis del cartilago.
- Necrosis de cuerpos extraños intraarticulares.
- Esclerosis del cartilago.
- Formación de quistes.
- Formación de osteofitos.
- Estrechamiento de la interlínea articular.
- Alargamiento relativo del aparato capsuloligamentario (hipermovilidad articular).
- Atrofia de la capsula articular.
- Aumento del número de contracturas.
- Osteoporosis.
- Posible cuadro de artrosis activada.
- Inflamaciones y derrames. Consecuencia: incongruencia y destrucción de la articulación, con lo cual se produce una pérdida funcional.

Síntomas

- Dolores:
 - dolor por carga (presión, movimiento),

- dolor al inicio del movimiento,
- dolor en descanso.
- Limitación del movimiento, contractura, anquilosamiento.
- Insuficiencia y atrofia musculares.
- Acortamiento muscular.
- Formacion de miogelosis.
- Lesiones funcionales articulares, desviación de los ejes.
- Trastornos de la irrigación sanguínea.
- Hinchazon, derrames, signos de inflamación (en caso de artrosis activa).

Localizaciones mas frecuentes

- | | |
|------------|------------------------|
| – Cadera | coxartritis |
| – Rodillas | gonartritis |
| | artritis femoropatelar |
| – Hombro | omartritis |
| – Codo | artritis cubital |

Enfermedades de las extremidades inferiores

23

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| – Articulación de la | |
| base del 1er. dedo | espondilosis rizomelica |
| – Articulaciones medias | nudosidades de Bouchard |
| de los dedos | |
| – Articulaciones distales | nódulos de Heberden |
| de los dedos | |
| – Pequeñas articulaciones | espondilosis anquilopoyetica |
| vertebrales | espondilosis |
| – Cuerpos vertebrales | |
-

Terapia

a) Conservadoral

- Eliminación de los factores que han puesto en marcha el proceso artrítico o lo han agravado (p. ej., reducción de peso, exceso de actividad deportiva).
- Alivio de la carga que soportan las articulaciones mediante aparatos ortopédicos (p. ej. calzado, plantillas, muletas, ortesis)

- Medicamentos para combatir el dolor y la inflamación (analgésicos, antiinflamatorios).
- Inyecciones intraarticulares.
- Terapia física.
- Gimnasia terapéutica.

b) Quirúrgica:

- Limpieza articular (alisamiento de los cartílagos, eliminación de cuerpos cartilaginosos libres).
- Osteotomía correctora.
- Endoprótesis.
- Resección del conjunto articular (p. ej., en caso de pulgar rígido, escisión de la mitad de la articulación de la base).
- Anquilosis-artrodesis (p. ej., en la articulación de encaje recíproco del pulgar, en la articulación supraastragalina)

PLAN DE CINESITERAPIA USANDO COMO EJEMPLO UNA COXARTRITIS

Objetivo final. Se pretende la recuperación de la amplitud de movimiento fisiológica de la articulación afectada, teniendo en cuenta la estática y el peso de la musculatura, así como la integración del paciente en la vida cotidiana.

FINALIDAD	MEDIDAS
Alivio del dolor	- Colocación - Aplicación de calor - Crioterapia en caso de artritis activa - Tracción manual o con aparato - Autotracción por parte del paciente (balanceo)
Relajación	- Posición - Relajación activa de la musculatura mediante

	isométricos - Masaje suave - Vibración segmentaria suave bajo tracción - Entrenamiento autogeno
Estimulación de la circulación sanguínea	- Masaje - Medidas hidroterapéuticas - Gimnasia (movimiento rápido de las pequeñas articulaciones) - Isometría de la extremidad inferior - Isometría para todo el cuerpo
Movilización	- Movimiento pasivo de la articulación coxofemoral sometida a tracción - Movimiento contrario a la postura que ejerce resistencia - Tratamiento de las contracturas (forma de las capsulas articulares)

	- Estiramientos musculares, entre otros, aductores, flexores de la cadera, músculos isquiotibiales: • según Janda • según Sherrington - Terapia manual - Hidrocinestiterapia
Estabilización	- Ejercicios isométricos, primero con obstáculos proximales y después distales - Movimiento activo y respetando los ejes sin resistencia, superando la propia resistencia, con resistencia - Formas de movimiento de FNP para las piernas, sobre todo EXT, ABD, RI - Formas de movimiento de FNP para la pelvis - Ejercicios con medios de ayuda mecánicos (p. ej., banco de cuádriceps)

- Fortalecimiento sobre todo del m. glúteo mayor y los músculos glúteo mediano y menor
- Hidrocinesiterapia

Reeducación postural y de la marcha

- Gimnasia para los pies
- **Ejercicios preparatorios con descarga o carga parcial**
medios de ayuda: taburete, balón
- Ejercicios de equilibrio
- Aprendizaje de la marcha, con o sin muletas o bastón, medios de ayuda: espejo para autocontrolarse

Aprendizaje del uso de aparatos

- Aprendizaje del uso de los medios de ayuda para andar, ponerse calcetines, etc.
- Aprendizaje de un comportamiento que descargue las articulaciones, (p. ej., al vestirse y desvestirse, levantarse de una silla, etc.)

5. EPT (ENDOPRÓTESIS TOTAL) DE LA ARTICULACIÓN COXOFEMORAL

Definición

Sustituto artificial de las partes que forman la articulación.

Material de la endoprotesis

- Cerámica.
- Acero (vitalium).
- Sintético (polietileno).

Fijación

- Cemento óseo.
- Sin cemento.

Indicación

- Coxartritis.
- Traumatismo (fractura del cuello del femur, fractura de la cavidad coti-loidea).
- Deformidades articulares (displasia de cadera).
- Artritis.
- Necrosis de la cabeza del femur.

Via quirúrgica

- a) Via quirúrgica dorsal o posterior (separación de los pequeños rotadores externos: musculos piriforme, cuadrado crural, gemelos, obturador interno y externo).
- b) Via quirúrgica lateral (separación de la laminilla del trocanter mayor y de los gluteos menores), mas tarde refijacion.

Ambas vías tambien son posibles sin perforar la musculatura o separar el trocanter mayor.

PLAN DE CINESITERAPIA POSTOPERATORIA

Objetivo final. Se intenta conseguir la reintroducción de la articulación afectada en los desarrollos fisiologicos del movimiento, teniendo en consideración la estatica y el equilibrio muscular, asi como la integración del paciente en la vida diaria.

FINALIDAD	MEDIDAS
Conservación del resultado quirúrgico	- Posicion: decubito supino, pierna en ligera ABD mediante cojines, molde de yeso o saco de arena
Alivio del dolor	- Posicion

	– Crioterapia
Profilaxis de la neumonia	– Terapia respiratoria
Profilaxis de la trombosis	– Series de movimientos rapidos de manos, brazos, pies (gimnasia de activación circulatoria) – Vendaje de las piernas, medias antitrombosis – Isometria de la extremidad inferior
Profilaxis de decúbito	– Posición, cambio de posición (usar medios de ayuda, p. ej., pieles, tejido sintético, protector para talones) – Friegas, p. ej., con alcohol para fricciones – Tratamiento con hielo y aire caliente
Estimulacion de la circulación sanguínea	– Series de movimientos rapidos de manos, brazos, pies (gimnasia de activación circulatoria) – Isometria – Tensión básica
Estimulacion de la irrigacion sanguínea de la pierna operada	– Estimulacion de la irrigacion sanguínea de la pierna operada – Crioterapia – Isometria

Conservación de la fuerza de los brazos	– Entrenamiento del músculo dorsal ancho y del tríceps braquial, ya que estos músculos son importantes para andar con muletas – Ejercicios activos con o sin aparato – Formas de movimiento de FNP para los brazos
Conservación de la fuerza de las piernas (pierna sana)	– Sobre todo entrenar el músculo cuádriceps femoral, ya que este músculo se atrofia con rapidez – Ejercicios activos con o sin aparatos – Formas de movimiento de FNP para las piernas
Estabilización	– Isometría (Brunkow) – Tensión básica

	- Tensión básica
Movilización	- Asistencia en la flexión y extensión de la cadera (respetando los ejes) con resistencia de la pelvis - Asistencia en la abducción en posición de rotación cero y de la aducción hasta la posición cero - Movimiento en la pelvis con poca elevación o ninguna ■ NOTA. Después de pulir y fijar de nuevo la laminilla del trocánter, solamente realizar abducciones de 20 a 30° con asistencia. - Ejercitar la posición sentada con piernas estiradas en la cama con fijación de la pierna operada - Ejercitar la posición sentada en el borde de la cama con movimiento asistido de la pierna operada - Ejercitar la posición de pie delante de la cama teniendo en cuenta la capacidad de carga
Fortalecimiento muscular de la pierna operada	- Isometría (resistencia proximal, resistencia distal si existe estabilidad) - Ejercicios de movimiento dinámicos con o sin resistencia, de acuerdo con los ejes y teniendo en consideración las contraindicaciones, sobre todo los músculos glúteo mayor, glúteo mediano, glúteo menor y cuádriceps femoral

	■ NOTA. Durante la fase de movilización deben introducirse repetidamente ejercicios de fortalecimiento.
Reeducación postural	- Concienciación de una buena postura - Tensión del cuerpo en posición de pie - Control ante un espejo
Reeducación de la marcha	- En determinados casos, comenzar andando con caminador - Dependiendo del estado, reducir la marcha con muletas en 3 puntos, después en 4 puntos o bien 2 puntos

	– Para controlar la carga, usar una balanza de baño. – Previa consulta con el médico o prescripción del mismo, reeducación de la marcha con bastón – Si el paciente puede realizar una carga total y no se producen mecanismos de claudicación, enseñar a andar sin medios de ayuda – Control frente al espejo – Practicar el subir escaleras – Andar sobre suelos de distinta textura (arena, piedras, etc.) – Hidrocinesiterapia
Ejercitación de movimientos cotidianos	Aprendizaje de movimientos útiles, p. ej., sentarse, levantarse, calzarse, llevar pesos, entrar en un automóvil, etc.

Complicaciones

- Hipermovilidad articular (sobrecarga).
 - Infección.
 - Rotura de la prótesis.
 - Esclerosis periarticular.
- La supervivencia de la prótesis se sitúa entre los 10 y los 20 años. Ello depende de la carga a que se vea sometida y la capacidad para soportarla.

Medios de ayuda

- Venda elástica o medias antitrombosis.
- Cinturón en la cadera.
- Escabel.
- Balanza.
- Apoyos axilares, caminador.
- Bastón.
- Espejo.

■ Nota

Durante todo el tiempo de tratamiento debe controlarse el estado de

- Durante todo el tiempo de tratamiento debe controlarse el estado de la circulación sanguínea (control del pulso y la presión, aspecto de la cara).
- Durante la reeducación de la marcha debe llevarse un calzado fuerte
- Deben realizarse discursos.
- Regla de oro: los dolores que aparezcan después del tratamiento no deben durar más de 2 horas.

Contraindicaciones

- Masaje en la región de la cadera.
- Aducción por encima de la línea medial.
- Rotación de palancas distales.
- Abducción por encima de 30° en caso de vía quirúrgica lateral.
- Electroterapia (con limitaciones).

6. MECANISMOS DE CLAUDICACIÓN

Definición

Mecanismo de claudicación a causa de insuficiencia de los músculos glúteo mediano y menor

Síntomas

Al cargar solamente una pierna, la cadera del lado contrario se hunde, por lo que se produce un mecanismo de claudicación al andar. Si el

Trendelenburg aparece bilateralmente, se habla de “paso de pato” (con-toneo).

Test

- De pie sobre la pierna afectada.
- Flexionar la pierna sana en cadera y rodilla.
- Ayuda del fisioterapeuta para que el paciente conserve el equilibrio.
- Si el lado sano se hunde, el test de la pierna afectada resulta positivo.

6.2. Duchenne

Definición

Mecanismos de claudicación por insuficiencia de los músculos glúteo mediano y menor, pero también por dolor en las extremidades inferiores.

Síntomas

En caso de carga de la pierna afectada, se produce un movimiento de desviación lateral del tronco hacia el lado que soporta la carga.

Duchenne y Trendelenburg también pueden aparecer en combinación.

Si el Duchenne es bilateral, se habla de “andar de pato” o de “marinero”.

Test

Solamente puede realizarse observando la marcha.

Causas

- Enfermedades neurológicas (p. ej., poliomielitis).
- Luxación de cadera.
- Coxartritis grave.
- Después de operaciones de la cadera (p. ej., EPT, osteotomía correctora).
- Coxa vara.
- Después de fracturas (p. ej., fractura del trocánter).

Terapia

El fortalecimiento de los músculos glúteo mediano y menor es posible gracias a las siguientes técnicas:

- ejercicios de tensión isométrica,
- FNP (EXT/ABD/RI),

- movimientos con o sin resistencia, sobre todo en la abducción,
- Brunkow (posición de costado),
- posición de cuadrupedia invertida,
- ejercicios de movimiento superando la fuerza de la gravedad (posición de costado, prono),
- aprender a andar (hidrocinesiterapia, delante del espejo, sobre la cinta continua),
- introducir medios de ayuda y aparatos (p. ej., *pullingformer*, manguitos con peso, compas de acoplamiento, etc).

■ NOTA. En todos los ejercicios debe tenerse en cuenta la correcta estabilización de la pelvis, ya que de lo contrario se pueden producir rápidamente movimientos de desviación.

Otras medidas

En caso de ser necesario (p. ej., en el período pre o postoperatorio) deben tenerse en consideración los siguientes aspectos y medidas

1. profilaxis de decubito:

- Protección de los huesos mas expuestos, como el talon, el trocánter mayor, el cóccix, el omoplato, el codo.

Material para protección: goma espuma, (p. ej., aro para talones), pieles, almohadas de agua, colchones de agua.

- Cambio frecuente de postura.
- Estimulaciones con alcohol para friegas.
- Fricciones con hielo.

2. profilaxis de la neumonia:

- Cambio frecuente de posición para que se produzca una redistribución de la sangre pulmonar.

- Técnicas de respiración pasiva:
 - roces intercostales,
 - pinzas rodadas sobre el torax,
 - percusiones sobre el torax: percusiones con mano ahuecada,

- borde externo de la mano y puntas de los dedos,
 - vibraciones sobre el tórax: al inspirar y seguidamente compresión del tórax al espirar, pero a veces únicamente al espirar,
 - respiración de contacto para adquirir conciencia de la respiración, guía y profundización de la respiración (hacer desaparecer los pliegues de la piel, empujar las manos mediante la respiración),
 - masajes en el torax al ritmo de la respiración, pero también de forma independiente.
- Técnicas de inspiración y espiración:
- inspirar a través de la nariz y espirar por la boca para tomar conciencia de la respiración,
 - inspiración jadeante para fortalecer el diafragma y profundizar la respiración,
 - estenosis de la nariz para profundizar la respiración,
 - espirar con freno delante de los labios para aumentar la duración de la espiración y proteger los bronquios,
 - espirar con vocales y consonantes para aumentar la duración de la espiración, combinar con vibración y expectoración,
 - espirar de forma entrecortada para fortalecer el diafragma,
 - terapia respiratoria con el aumentador de espacios muertos (tubo de Giebel).
- Posiciones de estiramiento, que pueden combinarse con técnicas de espiración e inspiración:
- posición de estiramiento,
 - posición de medialuna.
- Sincronización de movimiento y respiración.
- Movimientos de duración intermitente; en las pausas se llevan a cabo técnicas de respiración.

■ NOTA. No deben realizarse más de cinco inspiraciones seguidas, ya que de lo contrario existe el riesgo de hiperventilación.

3. Profilaxis de la trombosis:

- medias de trombosis, vendaje de las piernas,
- elevación de las piernas para estimular el retorno venoso,
- movimiento activo para estimular la bomba muscular (series de movimientos),
- isometria (movimiento y parada),
- terapia respiratoria: aumento de la profundidad de inspiración que facilita el retorno venoso.

4. Estabilización de la circulación sanguínea:

- movimiento rápido de manos, brazos, piernas y pies (gimnasia metabólica),
- series de movimientos de duración intermitente,
- aplicaciones hidroterapéuticas.

7. GENU VARUM

Definición

Posición inadecuada de los ejes de la articulación de la rodilla, formando las piernas en O.

Causas

a) Congenitas:

- fisiológicas en neonatos,
- debilidad del tejido conectivo,
- desarrollo deficiente.

b) Adquiridas:

- raquitismo,
- osteoporosis,
- sobrecarga (p. ej., por obesidad)
- = trastornos de ^{las} epifisis de crecimiento,
- = traumatismo,

- parálisis,
- procesos inflamatorios.

Síntomas

a) Primarios:

- fatiga rápida,
- dolor frente a la tracción y la presión,
- inestabilidad de la rodilla por hiperextensión del ligamento lateral externo,
- sintomatología en el menisco interno,
- inflamación,
- crepitación,
- posible combinación con *coxa vara*.

b) Secundarios:

- los
- afecciones de los pies (pie valgo, plano),
- inclinación inadecuada de la pelvis,
- escoliosis (en caso de genu *varum* unilateral),
- artrosis,
- rodillas inestables,
- genu *recurvatum*.

Terapia

a) Conservadora:

- determinación de la enfermedad de base y su tratamiento,
- vendaje de yeso en los neonatos,
- elevación de los bordes externos de los zapatos,
- fortalecimiento de la musculatura lateral de la pierna hiperextendida e insuficiente.

b) Quirúrgica:

- osteotomía correctora.
-



Definición

Posición inadecuada de los ejes de la articulación de la rodilla, con forma en X de las piernas.

Causas

a) Congenitas:

- debilidad del tejido conectivo,
- deficiencia del desarrollo.

b) Adquiridas:

- raquitismo,
- osteoporosis,
- sobrecarga (p. ej., por obesidad),
- trastornos del cartilago de crecimiento,
- traumatismo,
- parálisis,
- procesos infecciosos.

Síntomas

a) Primarios:

- fatiga rápida,
- dolor frente a la tracción o la presión,
- hiperextensión del ligamento lateral interno,
- sintomatología en el menisco interno,
- hinchazón,
- crepitación,
- posible combinación con coxa valga.

b) Secundarios:

- afecciones de los pies (pie valgo, plano),
- desviación de la pelvis,
- escoliosis (en caso de genu valgum unilateral),

- artrosis,
- rodilla inestable,
- genu recurvatum.

Entre los 2 y los 5 años de edad puede desarrollarse una posición valga a partir de una posición vara fisiológica. Suele desaparecer antes de cumplir los 10 años de edad.

Terapia

a) Conservadora:

- determinación de la enfermedad de base y su tratamiento,
- vendaje de yeso en neonatos,
- elevación del borde interno de los zapatos,
- fortalecimiento de la musculatura interna de la pierna insuficiente.

b) Quirúrgica:

- osteotomía correctora.
-

9. GENU RECURVATUM

Definición

Hiperextensión de la articulación de la rodilla.

Causas

a) Congenitas:

- luxación,
- debilidad del tejido conectivo.

b) Adquiridas:

- hiperextensión del aparato capsuloligamentario (p. ej., a causa de hematomas, parálisis, pie equino, acortamiento de la otra pierna),
- trastornos del crecimiento,
- traumatismo.

Síntomas

- Hiperextensión anormal de la rodilla.
 - Hipermovilidad (rodilla flotante).
 - Cuadro patológico que favorece la artrosis.
-

Terapia

a) Conservadora:

- en caso de *genu recurvatum* adquirido, prácticamente no es posible un tratamiento conservador,
- en las formas leves: fortalecimiento intensivo de los flexores de la rodilla,
- en caso de hiperextensibilidad anormal e hipermovilidad, es necesario un tratamiento con ortesis.

b) Quirúrgica:

- osteotomía correctora.
-

10. ARTROSIS DE LA RODILLA

Definición

Artrosis de la articulación femoropatelar.

Causas

a) Congenitas:

- variantes de la forma de la rótula (displasias, subluxación, luxación),
- trastornos del desarrollo de la cara articular de la rótula (congénitos).

b) Adquiridas:

- traumatismo (traumatismo con choque contra la rótula, fractura de la rótula).

Síntomas

- Dolores en la rodilla; al principio aparece dolor cuando ~~se~~ se ve sometida a carga, más tarde en descanso.
- Crepitación detrás de la rótula.
- Dolor a la presión.
- Insuficiencia muscular y atrofia, especialmente del vasto interno y del cuadriceps femoral.
- Lateralización de la rótula.
- Hematomas recidivantes.

Terapia

- a) Conservadora:
 - tratamiento medicamentoso (alivio del dolor, antiinflamatorios, sustancias que incrementan el cartilago),
 - en determinados casos, inmovilización de corta duración,
 - gimnasia terapéutica,
 - medidas físicas.
- b) Quirúrgica:
 - extirpación de cuerpos libres (op. de Viernstein),
 - osteotomía tibial superior (op. de Pridie),
 - escisión de la rótula,
 - sustitución de las superficies articulares (artroplastia).

Tratamientos principales en fisioterapia

- Crioterapia.
- Termoterapia.
- Electroterapia.
- Fortalecimiento de los músculos vasto interno y cuadriceps femoral.
- Estiramiento del m. recto anterior y m. cuadriceps femoral, musculatura isquiotibial y de la pantorrilla.

11. DEFORMIDADES DEL PIE

11.1. Pie equinovaro (pie zambo congénito)

Causas

- a) Congénitas:
 - desarrollo intrauterino incorrecto (p. ej., embarazo de gemelos).
- b) Adquiridas:
 - parálisis flaccida y espasmodica,
 - traumatismo,
 - contractura de cicatrices,
 - inflamación de huesos y articulaciones.

Síntomas

- Todo el pie se encuentra en flexión plantar (*equinus*).
- Antepié en aducción.
- Retropié en posición vara.
- Antepié presenta mayor flexión plantar con respecto al retropié, por lo cual aparece pie cavo.
- Partes blandas hiperestiradas en la cara externa del pie con formación de callosidades.
- Musculatura hiperextendida:
 - flexores del pie,
 - extensores de los dedos del pie,
 - aductor del primer dedo del pie,
 - pronadores.
- Musculatura acortada:
 - flexores del pie,
 - flexores de los dedos del pie,
 - abductor del primer dedo,
 - supinadores,
 - aponeurosis plantar,
- Contracturas (articulaciones del pie y de los dedos del pie).
Musculatura atrofiada, con pantorrilla característica.
- Lesiones secundarias (p. ej., rodilla, cadera, CL).

Pronóstico

Es positivo si el tratamiento se inicia tempranamente, ya que el pie es susceptible de ser formado en los primeros días de vida.

11.2. Pie con dedos en aducción

Causas

- Congénitas.
- Deformidad residual después de pie equinovaro.

Sintomas

- Aducción del primer dedo.
- Aducción del antepie.
- Retropie en posición valga.
- Arco longitudinal del pie aplanado.
- Formación de callosidades.

11.3. Pie con dedos en abducción

Causas

- Excesiva carga sobre el antepie.
- Debilidad del tejido conectivo.
- Poliartritis.
- Deformidad como consecuencia de pie equino, excavado, valgo y plano.

Sintomas

- Ensanchamiento del antepie.
- Aplanamiento del arco transversal del pie.
- Formación de callosidades en las cabezas de los metatarsianos 2º, 3º y 4º.
- Hallux valgus.
- Quinto dedo en posición de aducción.
- Aparición de dedos en martillo e hipocráticos.

► NOTA. El pie con los dedos en abducción es la deformidad más frecuente.

11.4. Pie equino

Causas

- a) Congenitas (poco frecuente).
- b) Adquiridas:
 - contractura del pie equino a causa de un largo período en cama,
 - por enyesado,
 - por acortamiento unilateral de una pierna,,
 - en parálisis flaccida y espasmódica,
 - postraumatismo.

Sintomas

- Posición de flexión plantar del pie.
- La posición neutra no se puede conseguir de forma activa ni pasiva.
- Aumento de la curvatura del arco longitudinal del pie, formación de callosidades en el antepié.
- Lesiones secundarias (desviación de la pelvis, escoliosis, *genu recurvatum*).
- Aumento de la flexión de cadera y rodilla al andar para evitar tropezar.
- Estepaje (tipo de marcha).

1.5 Pie plano de nacimiento (*vertical talus*)

Sintomas

- Antepie en extensión dorsal, por lo cual la planta del pie es convexa.
- Antepie en pronación.
- Antepie en abducción.
- Antepie en posición valga.

- Retropié en posición valga.
- Hiperextensión de las partes blandas.

11.6. Pie plano adquirido, pie valgo, pie plano valgo

Causas

- Traumatismo (fractura del calcáneo).
- Procesos de degeneración ósea (necrosis ósea aseptica, raquitismo, etc.).
- Sobrecarga.
- Debilidad del tejido conectivo.
- Debilidad muscular.
- Parálisis muscular.
- Hiperextensión de las partes blandas (capsula, ligamentos, tendones).
- Piernas en forma de O y X.
- Procesos reumaticos.

Sintomas

- Fatiga rapida.
- Dolores en la pronación y supinación.
- Calcaneo en posición valga.
- Arco longitudinal del pie aplanado o desaparecido..
- Antepié en abducción y supinacion con respecto al retropié.
- Dolores en la pantorrilla.

11.7. Pie excavado, pie cavo

Causas

Desequilibrio muscular en enfermedades neurologicas (p. ej., mielodisplasia, parálisis flaccida y espasmódica).

Sintomas

- Aumento del arco longitudinal.
- Almohadillas del primer dedo arqueadas en dirección plantar.
- Calcaneo en posición vara.

- Antepié en mayor aducción y pronación con respecto al retropié.
- Dedos hipocráticos.
- Limitación de la extensión dorsal en la articulación del tobillo.

11.8. Pie calcáneo, pie talo

Causas

- a) Congenitas:
 - pie calcaneo congenito.
- b) Adquiridas:
 - deficiencia de la musculatura de la pantorrilla (p. ej., poliomielitis),
 - contractura de cicatrices en el dorso del pie,
 - anquilosamiento de la articulación del tobillo.

Síntomas

- Aumento de la extensión dorsal de la articulación del tobillo.
- Limitación de la flexión plantar.
- Retropié en posición valga.
- Arco longitudinal del pie aplanado; en caso de pie calcaneo adquirido, mayor acentuación del arco longitudinal.

11.9. Hallux valgus

Causas

- Calzado demasiado ajustado.
- Inactividad del m. abductor del primer dedo.

- Poliartritis.
- Gota.
- Lesiones de huesos y tendones.
- Parálisis.
- Consecuencia de pie con dedos en abducción.

Sintomas

- Subluxación de la articulación de la base del primer dedo al realizar abducción y pronación.
- Formación de callosidades y sinovitis en las articulaciones del primer dedo.
- Dolores al estar de pie y andar.

11.10. Hallux rigidus

Causas

- Artrosis.
- Gota.
- Inflamaciones.
- Traumatismo.
- Sobrecarga funcional en caso de pie plano y con dedos en abducción.
- Necrosis ósea aseptica.

Sintomas

- Dolores en la articulación de la base (p.ej., al rodar el pie).
- Limitación de la extensión dorsal del primer dedo.

11.11. Dedo hipocrático

Causas

Causas

- Poliartritis.
- Calzado demasiado ajustado.
- Consecuencia de pie con dedos en abducción.

Sintomas

- Articulaciones media y final flexionadas.
- Articulación de la base hiperextendida (subluxación, luxación).

- Formación de callosidades, con frecuencia helomas (callosidades, clavos, ojos de pollo).
- Dolores.

11.12. Dedo en martillo

Causas

- Poliartritis.
- Calzado demasiado ajustado.
- Consecuencia de dedos en abducción.

Síntomas

- Articulación media o distal flexionada.
- Articulación de la base en posición neutra.

Terapia general en casos de malformaciones del pie

a) Conservadora:

- manipulaciones de reposición en los primeros días de vida en las deformidades congénitas;
- después de la reposición: fijación con vendas elásticas o fijación al vendaje de yeso del muslo (cambio de yeso cada 2 a 4 días);
- cuando el tratamiento se ha iniciado con retraso: corrección mediante vendaje de yeso corrector y tratamientos funcionales con férulas de metal;

- rulas de metal,
- conservación del resultado del tratamiento mediante moldes de yeso o férulas de metal ajustables, así como plantillas;
- estiramientos musculares;
- ejercicios de fortalecimiento de la musculatura sin carga, con carga parcial o total;
- movilización de articulaciones limitadas;
- reeducación postural y de la marcha;
- masaje de pies;
- calzado ortopédico.

b) Quirúrgica:

- Operación quirúrgica de las partes blandas:
 - tenotomía,
 - capsulotomía,
 - rotura de ligamentos,
 - rotura de fascias,
 - trasplante de tendones.
- Operación quirúrgica de las partes blandas:
 - osteotomía,
 - artrodesis (cuando ha finalizado el crecimiento de los huesos).

12. AMPUTACIÓN

Definición

Separación de una parte del cuerpo.

Se distingue entre:

1. Amputación de partes blandas (p. ej., amputación de mamas).
2. Amputación de extremidades (p. ej., muslo).

Si la amputación se realiza en una articulación, se denomina “exarticulación o desarticulación”.

Causas

Trastornos de la circulación sanguínea p. ej. en caso de:

- Trastornos de la circulación sanguínea (p. ej., en caso de:
 - arteriosclerosis,
 - diabetes mellitus,
 - *ulcus cruris* (úlceras indolentes varicosas de la pierna)
 - obstrucción de las arterias (p. ej., “pierna de fumador”).
- Traumatismos (p. ej., avulsión, sección, explosión, aplastamiento).
Herida causada por arma de fuego.
- Pseudoartrosis infectada.
- Quemaduras.
- Congelaciones.
- Enfermedades cancerosas.
- Infecciones (p. ej., gangrena gaseosa, tuberculosis).

- Inflamaciones (p. ej., osteomielitis).
- Deformidades congénitas graves.

Terapia

La amputación de extremidades se realiza con un corte de tres capas. El hueso es amputado quedando más corto que la piel y la musculatura, para que las partes blandas recubran el hueso como miodesis o mioplastia. El foco de la enfermedad debe ser eliminado, ya que de lo contrario será necesaria una nueva amputación.

- Miodesis. Mediante canales realizados en el extremo del hueso se fijan los haces musculares con suturas.
- Mioplastia. Los haces musculares antagonistas se unen sobre el muñon.

12.1. Cuidados inmediatos (protesis provisional)

Definición

Durante la operación, sobre el muñon esteril se coloca un capuchon bien acolchado. Sobre éste se fija una protesis, que se ajustara mediante yeso.

Punto de carga: tuberosidad isquiatica (en caso de amputación de muslo).
Duración de esta protesis: entre 2 y 4 semanas; seguidamente, prótesis definitiva.

Ventajas

- Adquisicion de forma cónica del muñón.
- Menor tiempo de recuperacion.
- Mayor rapidez para soportar cargas.

- Menos atrofas musculares.
- Menor riesgo de contracturas.
- Efecto psiquico positivo (no falta una pierna).
- Casi sin lesiones secundarias (en forma de desviaciones estaticas).
- Menos formación de edemas.

Desventajas

- Sin control de la cicatrización.
- Mas dolor.
- Peligro de infección.
- Posibles complicaciones terminan en la eliminación de esta prótesis.

Contraindicación

- Infección de la herida.

12.2. Cuidados tempranos

Definición

La prótesis de prueba se coloca cuando se ha completado la cicatrización (unos 14 días)

zación (unos 1-4 días).

Ventajas

- Buen cuidado de la herida y cicatrización.
- Comienzo inmediato del endurecimiento del muñón.
- Pocas probabilidades de complicaciones.

Desventajas

- Mayor tiempo de reposo.
- Peligro de contracturas (falta la palanca larga).
- = Peligro de decubito.
- Efecto psíquico negativo (no hay sustituto inmediato).
- Resulta difícil acostumbrarse más tarde a la prótesis.
- Peligro de atrofas musculares.
- Período de rehabilitación más largo.
- Mayor carga secundaria al andar con muletas.

PLAN DE CINESITERAPIA TENIENDO COMO EJEMPLO LA AMPUTACIÓN DEL MUSLO	
FINALIDAD	MEDIDAS
Período preoperatorio (en caso de ser necesario)	
Profilaxis de la neumonía	- Terapia respiratoria - Frecuentes cambios de postura
Profilaxis de la trombosis	- Vendaje de las piernas / medias antiembolia - Isometría - Series de movimiento de forma intermitente (gimnasia metabólica)
Estimulación de la circulación sanguínea	- Series de movimiento de forma intermitente (gimnasia metabólica)
Movilización	- Tratamiento de las contracturas - Estiramientos musculares: flexores de la cadera, aductores de la cadera (en caso de muñón largo)

	– Movimiento activo – Movimiento asistido – Movimiento pasivo
Estabilización	– Fortalecimiento de la extremidad inferior (p. ej., formas de movimiento de piernas de FNP) – Fortalecimiento del tronco (p. ej., ejercicios de Brunkow) – Fortalecimiento de la extremidad superior (p. ej., con medios de ayuda: muelles, mancuernas, <i>pullingformer</i>, banda de Deuser, terapia médica de entrenamiento)
Preparación para la reeducación de la marcha	– Aprender a andar con prótesis preamputación (mediante ayuda: espejo)
Aprendizaje del uso	– Ejercicios de caída – Conocimiento de la prótesis

Período postoperatorio	
Profilaxis de la neumonía	– Como en período preoperatorio
Profilaxis de la trombosis	– Ver período preoperatorio
Estimulación de la circulación sanguínea	– Ver período preoperatorio
Alivio del dolor	– Posición
Profilaxis de las contracturas	– Posición para evitar la contractura (RE / ABD / FLEX) – Decúbito prono – DP con saco de arena; cuanto más corto sea el muñón, mayor será el peligro de contractura;

evitar estar de pie y andar sin prótesis y los colchones demasiado blandos

Facilitación del retorno venoso, profilaxis de los edemas	Elevación de la extremidad sana, masaje suave de – ésta y del muñón de distal a proximal, trabajo muscular estático (isometría), vendaje cónico del muñón o usar medias de compresión
Endurecimiento del muñón	– Carga sobre el muñón – Golpeo suave del muñón – Fricciones con una toalla – Percusiones – Cepillado (primero con un cepillo suave, después usar un cepillo más duro) – Estimulación con un paño mojado – Ejercicios de golpeo con un balón – Crioterapia (no en caso de amputaciones después de oclusiones) – Baños alternos (después de amputaciones a causa de oclusiones, cambios de temperatura limitados) – Baños de curtimiento (endurecimiento)

	► NOTA. ¡Nunca introducir el muñón mojado en la prótesis, eliminar todos los restos de jabón!
Tratamiento de las cicatrices	– MTC sobre las cicatrices – Estiramiento de la cicatriz en forma de S – Dibujo de círculos alrededor de la cicatriz – Estimulación con hielo
Movilización del muñón	– Tratamiento de las contracturas: estiramiento muscular, sobre todo del m. psoasiliaco, m. recto anterior, m. tensor de la fascia lata – Movimiento dinámico pasivo, asistido y activo, sobre todo en la dirección limitada – Formas de movimiento para las piernas de FNP

	– Formas de movimiento para la pelvis de FNP
Fortalecimiento del muñón	– Movimiento con o sin resistencia (excéntrico, concéntrico) – Formas de movimiento de FNP para piernas y pelvis – Isometría – En primer plano, fortalecimiento en amputaciones de muslo: m. gluteos mayor, menor y mediano, aductores de la cadera, en las amputaciones de pierna también extensores de la rodilla.
Fortalecimiento del tronco y las extremidades	– Isometría (de forma aislada en una extremidad e isometría de todo el cuerpo) – Formas de movimiento de FNP para tronco, piernas y brazos – Ejercicios de Brunkow – Entrenamiento con mancuernas, con muelles – Terapia médica de entrenamiento – Hidrocinestiterapia (en fase de rehabilitación): es importante el fortalecimiento de los brazos para usar luego muletas y el fortalecimiento de la otra pierna que deberá soportar una mayor carga al principio.

Movilización del paciente	– Ejercitar el sentarse en la cama – Ejercitar el sentarse en el borde de la cama hasta ponerse de pie (con y sin prótesis)
Manejo de la prótesis	– Colocación de la prótesis: empolverar el muñón, colocar la media encima e introducir ambos en la cazoleta de la prótesis y sacar por completo el tubo o la red de la válvula; cerrarla para conservar el vacío – Colocar la prótesis: entre 10 y 15° de rotación externa en la articulación coxofemoral – Comprobar el ajuste de la prótesis en la zona de

	- Comprobar el ajuste de la prótesis en la zona de flexión inguinal y en la tuberosidad isquiática
Acostumbrarse a la prótesis	- Colocar y sacar con frecuencia la prótesis, al principio llevarla durante 2 a 5 min, después aumentar este tiempo - Las decoloraciones cutáneas del muñón deberían desaparecer al poco tiempo
Aprender a mantener el equilibrio, coordinarse y andar	- Ejercicios de seguridad en posición de pie con percusión - Traslado del centro de gravedad del cuerpo - Estar de pie y andar con poca base de apoyo - Movimiento aislado de cabeza y brazos; en posición de pie estable; medios de ayuda: espejo, espalderas, barras - Primero con carga parcial (con caminador, con barras, con muletas), después con carga completa - Ejercicio de presión sobre la tuberosidad isquiática - Ejercicio de diferentes formas de andar (de lado, hacia delante, hacia atrás) - Aprender a andar delante de espalderas de Kersten - Aprender a andar rítmicamente siguiendo la música (cha-cha-cha, rumba) - Aprender a andar según FNP

	- Aprender a andar sobre terrenos diferentes - Combatir los mecanismos de claudicación, sobre todo Duchenne, andando con piernas separadas
Aprender la utilización	- Sentarse y levantarse desde alturas de asiento diferentes - Sentarse y levantarse del suelo, estando semi-arrodillado, realizando para ello una rotación externa de la pierna protésica - Cargar objetos (en el lado de la prótesis, para

- mantener reducido el efecto de palanca en el lado de la prótesis)
- Entrenamiento de caídas: desde la PCUAD*, de rodillas, sentado en un taburete, de pie, en movimiento, cayendo siempre sobre el lado sano
- Preparación para la vida diaria, integración en el trabajo

Consejos para la vuelta a casa

- Confección de un programa personal de ejercicios
- Asociación a un grupo de gimnasia para amputados
- Natación (con prótesis especial)

► **NOTA.** Cuando no se puede mantener el vacío en la prótesis, es necesario asegurarla mediante un vendaje de Schlesier. Se trata de un cinturón ancho que **se pasa** por encima del hombro del lado contrario y se fija a la prótesis. En las amputaciones con exarticulación es imprescindible el vendaje de

Schlesier.

El “cierresuizo” es la posibilidad de engatillar la prótesis cuando se produce la extensión de la rodilla en posición de pie.

* Ver Abreviaturas (pág 433).

CAPÍTULO 2

ENFERMEDADES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

1. PERIARTRITIS ESCAPULOHUMERAL

Definición

Enfermedad inflamatoria del hombro que recidiva de forma crónica a causa de transformaciones degenerativas del tejido periarticular y de las superficies deslizantes.

Causas

- Procesos degenerativos.
- Traumatismo (p. ej., fractura, contusión, luxación).
- Pequeño traumatismo imperceptible (levantar una carga en vacío).
- Sobrecarga.
- Enfermedades reumáticas.
- Inmovilización prolongada.
- Irritaciones nerviosas (realizar el diagnóstico diferencial con un síndrome cervical).
- Corriente de aire, humedad.

1. 1. Periartritis simple tendinosa

1.1.1. Síndrome de pinzamiento

Se sufren dolores al realizar una abducción activa y pasiva, sobre todo

entre los 80 y los 120" (*painfull arc* = arco doloroso), a causa de la hinchazón del tendón del músculo supraspinoso debajo del ligamento coraco-acromial, como también del acromion. El dolor se intensifica al aumentar la rotación interna y disminuye en la rotación externa.

Punto de palpación: tuberosidad mayor.

1.1.2. **Síndrome de bíceps largo**

Se sufren dolores cuando se combina la flexión y la supinación del codo, así como la anteversión del hombro contra una resistencia.

Punto de palpación: corredera bicipital.

Los siguientes músculos y tendones también pueden verse afectados:

- M. infrapino
 - M. redondo menor
 - M. subescapular
- } los cuales forman el manguito de los rotadores junto con el M. supraspinoso
- Triceps braquial
 - M. deltoides

Las siguientes estructuras podrían ser las responsables del arco doloroso:

- M. supraspinoso
- M. infrapino
- M. subescapular
- Bolsa deltoidea
- Bolsa subcoracoidea
- Articulación acromioclavicular (arco doloroso superior, a partir de 120°)

1.2. **Periartritis escapulohumeral aguda**

Aparición súbita de intensos dolores que pueden irradiar hasta la punta

de los dedos. Es la prueba de una inflamación. No es posible realizar un test funcional.

1.3. Periartritis escapulohumeral pseudoparalítica

Por regla general, se trata de roturas de los tendones del manguito de los rotadores, con lo cual el brazo abducido de forma pasiva no puede conservar la posición activamente. Si el tendón largo del biceps está roto, se produce una hinchazón blanda y redonda del vientre muscular, aunque no se acompaña de una pérdida funcional.

1.4. Periartritis escapulohumeral anquilosante (rigidez de hombro)

Existe una limitación del movimiento pasivo y activo causada por la reducción del tamaño de la capsula articular.

Síntomas

- Dolores:
 - en descanso, sobre todo por la noche estando echado sobre el lado afectado,
 - sometido a carga,
 - al moverlo, recuerde el arco doloroso,
 - al palparlo.
- Pérdida de la fuerza máxima.
- Atrofias musculares, con frecuencia el M. deltoides y los Mm. infraspinoso y supraspinoso.
- Postura de dolor, de protección (postura antialgica).
- Contracturas.

PLAN DE CINESITERAPIA

FINALIDAD

MEDIDAS

Alivio del dolor	– Posicion – Crioterapia – Terapia de calor – Electroterapia – Tracciones
Relajacion	– Posicion – Tecnicas de masaje (p.ej., masaje profundo sobre puntos de Marnitz) – Vibración bajo tracción – Hidrocinesiterapia con cuerpo flotante – Ejercicios de balanceo en la zona libre de dolor
Movilización	Tracción – Terapia manual (deslizamiento de traslación) – Movilización de la escapula – Movilización de la articulación acromioclavicular – Movilización de la articulación esternoclavicular – Movimiento contrario a la postura de Klein-Vogelbach – Tratamiento de las contracturas (p. ej., de Sherrington) – FNP: estiramiento muscular sobre todo los pectoral mayor, bíceps braquial, porción larga, trapecio, porción descendente, elevador de la escapula ■ NOTA. Al llevar a cabo un estiramiento muscular no deben aparecer dolores por compresión en la articulación del hombro. – Ejercicios de movilización de hidrocinesiterapia
Fortalecimiento	– Ejercicios de tensión isométrica, respetando los ejes y según las formas de FNP – Formas de movimiento de FNP para los brazos

	– Formas de movimiento de FNP para la escápula – Hidrocinesiterapia (también con cuerpo flotante) – Movimiento activo sin resistencia – Movimiento activo con resistencia – Movimiento concéntrico – Movimiento excéntrico – Utilización de aparatos (p.ej., muelles, poleas, banda de Deuser, <i>pullingformer</i>, mancuernas) – Musculatura principal que debe fortalecerse: • m. tríceps braquial • m. dorsal ancho • m. romboides • m. redondo mayor • m. infraspinoso • m. supraspinoso	
Reeducación postural y de la marcha	– Con control frente a un espejo – Nuevo aprendizaje de movimientos de la vida cotidiana de acuerdo con formas fisiológicas (p. ej., agarres, peinarse, etc.)	
Elaboración de un programa para casa	– Ejercicios de automovilización – Autoestiramiento – Ejercicios de autofortalecimiento	
► NOTA. Tener en cuenta las lesiones secundarias, como síndrome cervical, dorsal, afecciones del codo y vicios de postura generales.		

- Distensiones musculares:
 - en el músculo afectado,
 - con frecuencia también del m. elevador de la escápula y del m. trapecio, porción descendente.
- Acortamientos musculares.
- Parestesias.
- Sensibilidad al frío.
- Sensibilidad al calor.

Terapia

- Tratamiento médico:
 - medicamentos
 - inyecciones (p. ej., de cortisona, novocaína),
 - inmovilización temporal,
 - movilización bajo anestesia,
 - intervención quirúrgica.
 - Terapia física.
-

2. EPICONDILITIS HUMERAL

Definición

La epicondilitis humeral es una tendopatía de inserción de los tendones en el epicóndilo del humero.

Se distingue entre:

- Epicondilitis humeral externa (codo de tenis): tendopatía de inserción de los extensores de la mano y los dedos y del m. supinador.
- Epicondilitis humeral interna (codo de golf): tendopatía de inserción de los flexores de la mano y los dedos.

Causas

- Sobrecarga (profesión y deporte).
- Transformaciones degenerativas.
- Hiperextensión de los músculos y tendones en el surco articular interno en forma de estrés en valgo (p. ej., al jugar al tenis).

Síntomas:

- Dolores en las inserciones tendinosas en caso de:
 - carga,
 - estiramiento,
 - palpación.

- Insuficiencias musculares.
 - Acortamientos musculares.
 - Anquilosamientos y depósitos de calcio en las inserciones tendinosas, por lo cual se pueden producir irritaciones del nervio cubital.
 - Contracturas
 - Molestias secundarias en el eje escapular, que dependen de la postura que se adopte.
-

Terapia

- a) Fase aguda:
 - inmovilización temporal (con yeso) seguida de cinesiterapia,
 - = antiinflamatorios, infiltraciones analgesicas,
 - crioterapia.
- b) Fase subaguda:
 - crioterapia,
 - termoterapia,
 - electroterapia,
 - cinesiterapia,
 - otras posibilidades de tratamiento: vendaje adherente, ortesis.

Puntos centrales de la cinesiterapia:

- Fricciones transversas (metodo: ~~Cyriax~~, Marnitz).
- Relajacion activa de la musculatura (después de tensión máxima se produce relajación máxima = relajación postisométrica).
- Estiramiento muscular en la relajacion postisométrica (metodo: Janda).
- Fortalecimiento de los antagonistas de la musculatura a estirar: isométricamente, **dinamico-concentricamente**, dinámico-excéntricamente.
- Tratamiento de las contracturas (metodo: Sherrington, PNF).

3. TENDOSINOVITIS (INFLAMACIÓN DE LAS VAINAS TENDINOSAS)

Definición

Inflamación del tejido que permite el deslizamiento de los tendones. Si también se ve afectado el tejido muscular se habla de “tendomiositis”.

Causas

Sobrecarga por ejemplo por actividades repetitivas y desacostumbradas, a menudo por la profesión.

Síntomas

- Inflamación.
- Dolores.
- Limitación del movimiento.
- Postura de protección.

Terapia

a) Conservadora:

- inmovilización con un molde de yeso,
- inmovilización parcial introduciendo ejercicios de descarga y fricciones transversas de Cyriax, estiramientos musculares y fortalecimiento, aplicaciones de los mismos,
- terapia física (p. ej., crioterapia, electroterapia).

b) Quirúrgica:

- escisión de la vaina tendinosa,
- raspado de la vaina tendinosa,

- eliminación de la vaina tendinosa.
-

4. SÍNDROME DEL CANAL CARPIANO

Definición

Compresión del nervio mediano en el canal carpiano debajo del ligamento carpiano transversal (*retinaculum flexorum*).

Causas

- Idiopáticas (p.ej., insuficiencia de los ligamentos).
- Postraumáticas (p. ej., después de fracturas y luxaciones de los huesos de la muñeca).
- Sobrecarga crónica de los huesos de la muñeca.
- En caso de poliartritis crónica, depende de la inflamación.

Síntomas

- Dolores.
- Parestesias.
- Hiperestésias.
- Pérdida de fuerza (atrofia de las almohadillas del pulgar).
- Trastornos tróficos.
- Postura de protección.

Diagnóstico diferencial

Deben descartarse lesiones nerviosas más graves por ejemplo, hernia o prolapso discal en la columna cervical.

Terapia

- Inmovilización con un molde de yeso especial para el antebrazo, seguida de fisioterapia.

- Si la medida conservadora no da resultados, escisión quirúrgica del lig. carpiano transverso.
- Tratamiento de cinesiterapia a partir del tercer día después de la operación.

Objetivos importantes

- Estimulación de la musculatura paralizada.
- Fortalecimiento de la musculatura insuficiente.
- Estiramiento de la musculatura
- Movilización de la acortada.
- Reeducación.

5. ENFERMEDAD DE DUPUYTREN (CONTRACTURA DE DUPUYTREN)

Definición

Enfermedad del tejido conectivo con induración y retracción de la aponeurosis palmar y consiguiente contractura en flexión de los dedos.

Causa

Desconocida.

Síntomas

- Retracción de la aponeurosis palmar.
- Pequeñas inflamaciones múltiples de la aponeurosis.
- Pérdida de elasticidad de la piel.
- Retracciones de la piel con formación de nodulos.
- Crecimiento de nódulos en las fibras tendinosas con inicio de contracturas en flexión de los dedos.
- Limitación del uso de los dedos hasta llegar a la total imposibilidad de utilizarlos.

Terapia

a) Conservadora.

Solamente es posible ejercer una mínima influencia sobre el curso de la enfermedad, por ejemplo, mediante estiramientos profilácticos.

b) Quirúrgica.

Si existen contracturas, debe seguirse un tratamiento quirúrgico por ejemplo, extirpando los tendones fibrosos o amputando algún dedo

- **NOTA:** La contractura de Dupuytren también se puede manifestar en el pie. Se denomina entonces “enfermedad de Ledderhose” (síntoma asociado en la cirrosis hepática y la diabetes mellitus).

6. AMPUTACIÓN DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

6.1. Plastia de Krukenberg

En este caso, el muñón del antebrazo adquiere una forma en pinza con el fin de conseguir la función sensorial limitada del cubito y el radio. Este tipo de cirugía plástica hace innecesaria una prótesis.

6.2. Osteotomía cuneiforme distal del húmero de Marquardt

Al producirse la amputación del brazo, se separa la parte distal del húmero y se vuelve a fijar en forma de curia. La ventaja de este método consiste en que se consigue la libertad del hombro y la estabilidad de rotación de la prótesis.

6.3. Diversos tipos de prótesis

- Brazos de adorno, ^{manos} de adorno: estas prótesis no tienen función y solamente sirven para obtener un efecto estético.
- Brazos de trabajo pasivo: consisten en una prótesis fija en la que se pueden intercambiar los ganchos o las manos de adorno.
- Brazos de trabajo activo: como ejemplo tomaremos la prótesis también denominada *hook*. La musculatura del hombro que se conserva

consigue producir el movimiento de la prótesis mediante el método de Bowden (cerrar el puño, flexión del codo). En esta prótesis, la mano también puede ser sustituida por una pinza.

- Prótesis mioeléctrica: mediante potenciales eléctricos de la musculatura conservada que se envían a receptores en la prótesis se activan los motores en la zona de la muñeca.

CAPÍTULO 3

ENFERMEDADES DEL TRONCO

1. DESVIACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL 1.1, **Cifosis**

Definición

Se trata de una cifosis de arco amplio de la columna vertebral. La lordo-

Se trata de una cifosis de arco amplio de la columna vertebral. La lordosis lumbar ha desaparecido y se ha intensificado la cifosis fisiológica de la columna dorsal.

Síntomas

- Aumento de la lordosis cervical.
- Aumento de la cifosis dorsal.
- = Disminución de la lordosis lumbar.
- Hiperlordosis.
- Atrofias musculares:
 - musculatura pectoral,
 - musculatura dorsal autóctona en la región cervical,
 - musculatura abdominal,

- musculatura isquiotibial.
- Distensiones musculares:
 - musculatura autóctona de la región lumbar y dorsal,
 - músculos romboides,
 - musculatura cervical ventral.
- Fatiga rápida, “espalda cansada”.
- Escápula alada.
- Marcha incorrecta.

Terapia

Objetivos principales de la kinesiterapia:

- fortalecimiento muscular de la musculatura insuficiente,
- estiramiento de la musculatura acortada (**síntomas**),
- recuperación de la sensación de postura correcta,
- aprendizaje de formas de movimiento funcionales,
- aprendizaje de la marcha.

Como medio de ayuda debería utilizarse un espejo.

Definición

Se trata de un debilitamiento de los movimientos oscilatorios fisiológicos de la columna vertebral, muy desfavorable desde el punto de vista de la estática.

Síntomas

- Aumento de la lordosis cervical.
- Desaparición de la cifosis dorsal.
- Desaparición de la lordosis lumbar.
- Pelvis levantada.
- Limitación de la movilidad de la columna vertebral.

- Eliminación de la función amortiguadora de la columna vertebral.
- Escápula alada.
- Insuficiencia de la totalidad de la musculatura de tronco y extremidades.
- Marcha incorrecta.

Terapia

Puntos principales de la cinesiterapia:

- ver 1.1 (espalda redonda).
- tener muy en cuenta los aspectos de la movilización,
- la movilización y la recuperación de los movimientos oscilatorios de la columna vertebral deberían realizarse siempre con estiramiento.

Definición

Se produce un aumento de los movimientos oscilatorios fisiológicos de la columna vertebral.

Síntomas:

- Aumento de la lordosis cervical.
- Aumento de la cifosis dorsal.
- Aumento de la lordosis lumbar.
- Pelvis desviada.
- Anteversión de los hombros.
- Atrofias musculares:
 - musculatura pectoral,
 - musculatura dorsal autóctona en región cervical y lumbar,
 - musculatura flexora de la cadera,
 - musculatura isquiotibial,
 - musculatura de la pantorrilla.

- Distensiones musculares:
 - musculatura cervical ventral,
 - musculatura autóctona en región dorsal,
 - musculatura abdominal,
 - musculatura glútea.
 - Fatiga rápida, “espalda cansada”.
 - Escápula alata.
 - Marcha incorrecta.
-

Terapia

Puntos principales de la kinesiterapia, ver “espalda redonda” (1.1).

2. LESIONES DE LA COLUMNA LUMBAR

Anatomía

El segmento de movimiento está formado por:

- disco intervertebral,
- núcleo pulposo,
- anillo fibroso,
- articulaciones interapofisarias.
- músculos,
- raíces nerviosas,
- vasos,
- capsulas y estructuras tendinosas.

Función del disco intervertebral

Punto central del segmento de movimiento con función amortiguadora

Patogenesis

Alrededor del cuarto año de vida se interrumpe la irrigación directa de los discos intervertebrales. La nutrición se realiza mediante difusión

de los vasos sanguíneos y linfáticos. Alrededor de los 20 años de edad, comienzan las transformaciones degenerativas:

- deshidratación del tejido,
- pérdida de elasticidad,
- disminución o desaparición de la función amortiguadora,
- aparición de grietas y fisuras en el anillo fibroso,
- abombamiento de partes del núcleo pulposo,
- posible rotura del anillo fibroso,
- prolapso de determinadas partes del núcleo pulposo.

Causas

- Constitución.
- Carga excesiva o inadecuadas por cambios en la estática, por carga unilateral en el trabajo y el deporte, etc.
- Artrosis de los pequeños cuerpos vertebrales, así como su bloqueo (hipomovilidad).

- Enfermedades anteriores de la columna vertebral (p. ej., enfermedad de Scheuermann).

2.1. Osteocondritis

Definición

Por osteocondritis se entiende la transformación degenerativa de los discos intervertebrales con esclerosis de las superficies inferiores y superiores de los cuerpos vertebrales. En casos de hiperlordosis extrema de la region cervical se puede producir el rozamiento con las apofisis espinosas vecinas (artrosis interespinosa). El cuadro patológico se denomina "síndrome de Baastrup".

2.2. Lumbago (lumbalgia)

Definición

Molestias en la region lumbar y pélvica sin irritación nerviosa ni irradiación hacia las piernas.

2.3. Ciatalgia

Definición

Por ciatalgia se entienden las molestias en la region lumbar y pelvica con irritación nerviosa e irradiación hacia una pierna, raramente hacia ambas.

Terapia en caso de osteocondritis, lumbago y ciatalgia

- El tratamiento es comparable al que se aplica en el tratamiento de las protrusiones y prolapsos

- Cuando exista una limitación del movimiento y un bloqueo, debe realizarse terapia manual y quiroterapia de Laabs.

2.4. Protrusión o prolapso de discos intervertebrales

Definición

Protrusion de partes del nucleo pulposo por los puntos dañados del anillo fibroso. A causa de ello se produce un abombamiento del disco intervertebral en dirección al canal raquídeo, estando intacto el anillo fibroso. En caso de prolapso de disco, el anillo fibroso exterior está agrietado.

Formas de prolapso

- Prolapso pendular: el tejido del disco vertebral emergente puede volver a su sitio, ya que se conservan las uniones con el interior del disco intervertebral.
- Prolapso secuestrado: la porción del tejido del disco intervertebral emergente está separado del resto.

Direcciones del prolapso

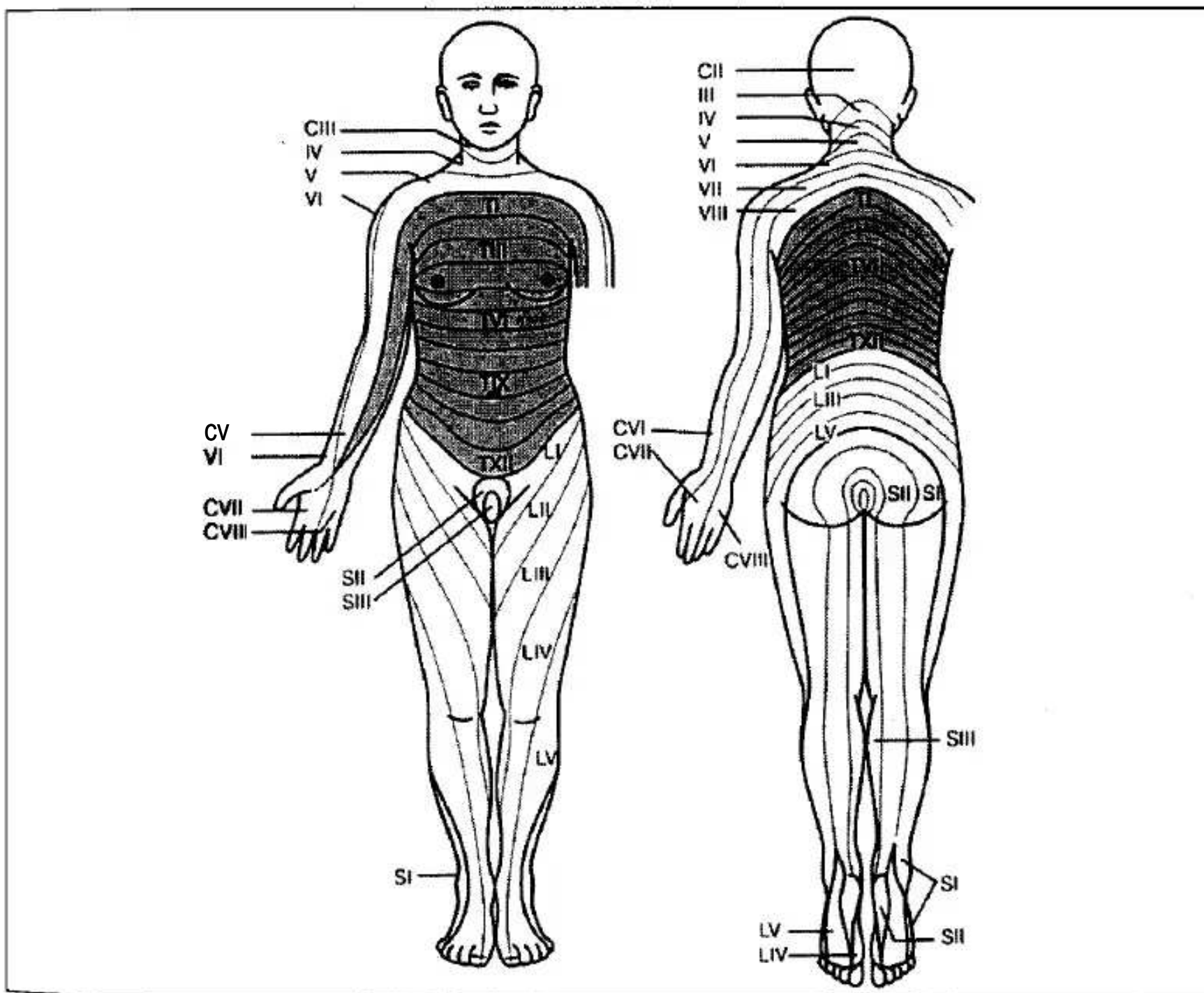
- Dorsolateral: presión sobre la raíz nerviosa.

- Dorsomedial: presión sobre la médula espinal.
- Ventral: raro, sin afectación nerviosa.

Síntomas

- Dolores:
 - locales en la región lumbar,
 - irradiando hacia la extremidad inferior, dependiendo del segmento,
 - dolores al toser y estornudar,
 - dolor presivo y palpitante.
- Trastornos de sensibilidad en dermatomas

- parestesia (hormigueo, sensación urente),
- anestesia (pérdida de la sensibilidad),
- hipoestesia (disminución de la sensibilidad),
- hiperestesia (aumento de la sensibilidad).



Dermatomas (según Keegan y Garrett).

- Trastornos motores, p. ej. parálisis de los músculos:
 - peroneo largo
 - peroneo corto
 - gastrocnemio
 - sóleo
 - plantar
- Trastornos vegetativos:
 - trastornos de la vejiga urinaria,

- trastornos intestinales,
- trastornos circulatorios.
- Trastornos de la actividad refleja:
 - reflejos del tendón rotuliano,
 - reflejos del tendón de Aquiles.
- Lasègue positivo: al levantar la pierna estirada en posición de decubito prono, se perciben dolores a lo largo del nervio ciático. El Lasègue puede ser positivo incluso con una flexión de cadera de 10° con la rodilla estirada.
- Bragard positivo: con la extensión dorsal adicional del pie se produce una intensificación del dolor.
- Contracturas musculares, miogelosis.
- Vicios posturales, posturas antialgicas (p. ej., escoliosis ciática).
- Sensibilidad a la presión a lo largo del nervio ciático (puntos de presión de Valleix).

Diagnóstico

- En base a los síntomas.
- Mielografía: inyección de contraste en el canal raquídeo, a continuación control radiológico.
- Punción lumbar: extracción de líquido cefalorraquídeo, a continuación control en laboratorio para detectar sangre o tejido de disco intervertebral.
- Tomografía computerizada: radiografía seriada por planos paralelos de la columna vertebral.
- Estudio eléctrico de la función nerviosa: medición de la velocidad de transmisión nerviosa.

Nota

- Los posibles efectos secundarios de la mielografía son náuseas, vómitos, cefalalgias y rigidez de nuca.
- Para prevenirlos, no tomar alcohol ni fumar.
- Debe observarse un reposo de 24 horas, de las cuales 6 horas serán con el tronco elevado para evitar el flujo de contraste hacia los ventrículos.
- Es importante ingerir la cantidad suficiente de líquido para eliminar

- Es importante ingerir la cantidad suficiente de líquido para eliminar con rapidez el contraste.

Diagnostic0 diferencial

- Enfermedades renales y de las vías urinarias.
- Enfermedades gastrointestinales.
- Enfermedades ginecologicas..
- Enfermedades psiquicas.
- Tumores.
- Neuritis.
- Enfermedades reumaticas.

Terapia

a) Conservadora:

- gimnasia correctora,
- colocación en la cama en flexion en 90° de cadera y rodilla mediante un cojin o almohada,
- termoterapia: envolturas de barro y fango, infrarrojos, aire caliente, hidrocinestiterapia,
- electroterapia: baño de Stanger, corrientes interferenciales, galvanizacion, corrientes diadinamicas de Bernhard, ultrasonidos, corriente exponencial en caso de paralisis,
- masajes del tejido conectivo, reflexoterapia podal, masaje clásico sin decubito prono,
- tracción: manual o con aparato (p. ej., tru-trac),
- medicamentos.

b) Quirúrgica:

Indicación de intervención quirurgica en caso de

- Diagnóstico seguro.
- Terapia conservadora sin éxito.
- Paralisis.
- Trastornos de los reflejos propios de los musculos.

Tipos de operaciones

- “Ventana”: las partes secundarias del arco vertebral superior e inferior son eliminadas; el ligamento amarillo es colocado en su sitio o también extirpado.
- Hemilaminectomía: escisión de un arco vertebral.
- Laminectomía: escisión de ambos arcos vertebrales con apofisis espinosa.
- Quimionucleosis: inyección en el disco intervertebral de una sustancia que lo deshace. Este método quirúrgico solamente es posible cuando el anillo fibroso no está desgarrado por completo. Porcentaje de éxito: 70-80%.
- Espondilodesis: inmovilización de dos o más cuerpos vertebrales.
- Discectomía percutánea (p. ej., láser).

Objetivo de la intervención quirúrgica

- Eliminación del dolor.
- Crear las bases para que desaparezca la parálisis.
- Reinserción en la vida cotidiana y profesional.

Secuelas directamente después de la operación

- Insomnio y sudores.
- Trastornos intestinales y de la vejiga urinaria.
- Molestias cardíacas y del arco costal.

■ **NOTA.** Se habla de recidiva cuando un disco ya operado se ve afectado una segunda vez.

PLAN DE TRATAMIENTO POSTOPERATORIO DE CINESITERAPIA

Objetivo final. Recuperación de la mayor movilidad posible de la columna vertebral mediante el fortalecimiento muscular, y reinserción en la vida cotidiana y profesional.

FINALIDAD	MEDIDAS
Alivio del dolor	– Posición: DS plano, despues de la cicatrizacion colocacion en la cama en 90’’de flexion de cadena y rodilla – Crioterapia – Termoterapia despues de cicatrización, masaje del tejido conectivo mediante rozamiento, sobre la cicatriz y alrededor de la misma
Profilaxis de la neumonia	– Terapia respiratoria – Cambios de posición
Profilaxis de la trombosis	– Vendar las piernas, medias antiembolia
Alivio de los trastornos circulatorios	– Medidas que estimulan la circulación sanguinea – Gimnasia metabolica – Ejercicios isometricos, isometría para todo el cuerpo (en DS con piernas flexionadas), mas adelante en todas las posiciones iniciales
Estabilización de la columna vertebral	– Isometría para todo el cuerpo (tension básica) en diferentes PI (DS, PC, PCUAD, de pie, sentado) – Ejercicios de tension para la musculatura abdominal (a traves de entrenamiento intensivo de los músculos abdominales se puede reducir la presion intervertebral en un 30% aproximadamente)

– Ejercicios de tensión para la musculatura dorsal con apoyo activo de la pelvis, ayudas de Brunkow (extensión y flexión) – Rana de Klein–Vogelbach
--

	– Entrenamiento terapéutico médico de Gustavson
Sentarse en el borde de la cama hasta ponerse de pie	– Giro en bloque con y sin ayuda – Posición neutra de la pelvis en cada nueva PI – Estabilización en cada nueva PI
Fortalecimiento de la extremidades	– Isometría: primero con resistencias proximales, después distales – FNP: al principio con palanca corta, después con larga y siempre estabilizando el tronco, sin estiramiento inicial – Ejercicios de movimiento activo con apoyo activo del tronco
Movilización	– Movilización sin elevación de Klein-Vogelbach – Hidrocinesiterapia – FNP: formas de movimiento para escápula y pelvis, sin estiramiento inicial – Ejercicios con balón de reeducación
Eliminación de posibles parálisis de las extremidades inferiores	– Ejercicios musculares de Brunkow y entrenamiento de FNP de la musculatura debilitada – Corriente exponencial
Reeducación postural y de la marcha	– Tomar conciencia de los vicios posturales y corregirlos, control frente al espejo – Traslado del peso bajo control de la columna lumbar, trabajar el balanceo de los brazos y rotación de la columna dorsal, rodar los pies con y sin carga
Aprender a usar lo aprendido	– Aprender a colocar la espalda (sentarse correctamente, echarse, agacharse, levantar

pesos, llevar pesos, ponerse de pie, teniendo en cuenta la profesión del paciente)
– Natación en estilo espalda

- **NOTA.** La fase inicial comprende las primeras 4 a 6 semanas después de la operación. En esta fase se realiza sobre todo una estabilización. En la siguiente fase de rehabilitación se comienza con una movilización primero cuidadosa que irá en aumento.

Otros consejos

- Duchas de agua caliente (sobre todo si aparecen dolores al iniciar el movimiento por la mañana).
- Preferir la natación en estilo espalda.
- Ropa que caliente la espalda (riñoneras).
- Calzado fuerte y de buena calidad (sin tacones altos, ya que afecta negativamente la estática).
- Posible uso de plantillas.
- Colchón firme y de una pieza.
- Cuidar la espalda.
- Diariamente realizar un pequeño programa de ejercicios.
- Evitar los movimientos de impulso y bruscos.

2.5. Espondilólisis

Definición

Formación de fisuras en la zona del arco vertebral.

Causa

Congenita.

2.6. Espondilolistesis

Definicion

Deslizamiento de las vértebras en dirección ventral. No solamente el cuerpo vertebral afectado se desliza en dirección ventral, sino todo el segmento vertebral craneal.

Causas

- Espondilitis.
- Sobrecarga constante, por ejemplo al hacer gimnasia (fractura por fatiga).

2.7. Espondiloptosis

Definición

Deslizamiento total del cuerpo vertebral en dirección ventral (raro)

2.8. Retrolistesis

Definicion

Deslizamiento dorsal de todo el segmento vertebral craneal.

Terapia

Para espondilólisis, espondilolistesis, espondiloptosis y retrolistesis.

a) Conservadora.

Ver lumbago y ciatalgia (pags. 71 y 72). El plan de tratamiento de cineterapia se basara en el plan de tratamiento después de una operation de disco intervertebral (pag. 77).

b) Quirúrgica.

Espondilodesis (operación inmovilizadora) de los segmentos vertebrales afectados.

Definición

Designación colectiva de las dolencias de la región cervical

Causas

- Trastornos artrogenos: artrosis de las pequeñas articulaciones vertebrales, también trastornos osteoporóticos o traumáticos
- Trastornos miogenos: contracturas musculares, a menudo unilaterales, por escoliosis e insuficiencias musculares
- Trastornos vasculares: trastornos circulatorios, sobre todo por estenosis de la arteria vertebral (trastorno artrogeno anterior)
- Trastornos neurogenos: generalmente provocados por compresión de un nervio (protrusión, prolapso), posibles trastornos vegetativos adicionales.

Síntomas

- Dolores:
 - locales,
 - que irradian hacia cabeza y brazos.
- Trastornos de la sensibilidad (p. ej., parestesias).
- Vertigo.
- Trastornos visuales.
- Contracturas musculares.
- Atrofias musculares.
- Acortamientos musculares:
 - m. trapecio, porción descendente,
 - m. elevador de la escapula.
- Trastornos motores.
- Limitaciones del movimiento.
- Torticollis.
- Vicio postural, postura antialgica.

PLAN DE TRATAMIENTO DE CINESITERAPIA

FINALIDAD

MEDIDAS

Fase aguda

Alivio del dolor

- Inmovilización con corbata de Schanz o vendaje de Lohmann

Estimulación de la circulación sanguínea

- Termoterapia

Fase crónica

Alivio del dolor

- Electroterapia
- Crioterapia
- Posición
- Tracción

Estimulación de la circulación

- Aplicaciones de calor
- Masaje clásico
- Masaje del tejido conectivo

Relajación

- Técnica activa de relajación
- Hidrocinesiterapia

Movilización

- Movimiento asistido de la columna cervical mediante ligera tracción:
 - de acuerdo con los ejes
 - según el FNP
- Formas de movimiento de FNP para la cabeza
- Formas de movimiento de FNP para la escápula
- Formas de movimiento de FNP para los brazos
- Ejercicios de relajación para la cintura escapular (p.ej., gimnasia con taburete de Teirich-Leube y Klein-Vogelbach)

	- Estiramientos musculares: • m. trapecio, porción descendente • m. elevador de la escápula
Estabilización	- Isometría de los m. de la columna cervical - Formas de movimiento de FNP para la cabeza - Formas de movimiento de FNP para la escápula - Formas de movimiento de FNP para los brazos - Entrenamiento con mancuernas
Reeducación de la postura	- Reeducación de la postura - Traslación de la cabeza en dirección dorsal (estiramiento propio de la columna cervical); medio de ayuda: espejo - Practicar cada postura fisiológica de la cabeza en todas las PI (p. ej., sentado frente al escritorio)
► Para descargar aún más la columna cervical se pueden llevar a cabo tracciones manuales, también con un aparato de extensión. Las tracciones solamente se realizarán después de haberlo consultado con el médico.	

4. TORTÍCOLIS (CUELLO TORCIDO)

Definición

Se trata de una inclinación viciosa de la cabeza y cuello a causa de trastornos musculares, oseos, reflejos o neurológicos

Formas

- Tortícolis miógeno: se trata de un acortamiento unilateral del m. esternocleidomastoideo, causado, por ejemplo, por un trastorno circulatorio.
- Tortícolis espasmódico: el origen se encuentra en una paresia cerebral infantil.

- Torticollis reflejo: la causa es el bloqueo de las pequeñas articulaciones vertebrales, como también el aumento del tono de la musculatura circundante a consecuencia de una exposición a corrientes de aire frío.

Síntomas

- Por la tracción unilateral del m. esternocleidomastoideo, la cabeza se flexiona hacia el lado contraído; con rotación simultánea hacia el lado contrario. Si existe una inmovilización de los huesos, puede producirse una flexión lateral sin rotación.
- Aumento de la lordosis cervical.
- Acortamiento de la musculatura de la nuca.
- Debilitamiento de la musculatura ventral del cuello.
- Asimetrías en cráneo y cara.
- Lesiones secundarias (escoliosis, síndrome de hombro-brazo).

Diagnóstico diferencial

Debe descartarse un problema auditivo y visual.

Terapia

a) Puntos principales de la cinesiterapia:

- tratamiento de los factores desencadenantes (en caso de ser posible),
- estiramiento de la musculatura contraída,
- fortalecimiento de la musculatura insuficiente,
- corrección de la postura delante del espejo,
- adopción de posturas correctoras, también con yeso,
- termoterapia,
- movilización de la columna cervical y de las articulaciones vecinas,
- terapia manual,
- en caso de torticollis agudo, primero inmovilización con una corbata de Schanz y a continuación cinesiterapia (torticollis reflejo).

b) Terapia quirúrgica:

por ejemplo, escisión del m. esternocleidomastoideo (tanto del origen como de la inserción).

5. ESCOLIOSIS

Definición

La escoliosis es una desviación lateral de la columna vertebral:

- en el plano sagital: **extensión/flexión**,
- en el plano frontal: **flexión lateral**,
- en el plano horizontal: **rotación/torsión**.

Causas

Son variadas. Los tipos de escoliosis pueden recibir su denominación de acuerdo con las causas desencadenantes, como se observa a continuación:

- Escoliosis *idiopática*: sin causa clara (aproximadamente un 90% de todas las escoliosis).
Pronóstico: desfavorable.
- Escoliosis *por dolor*: la **causa** principal de **esta** escoliosis son los dolores. El paciente adopta una postura antiálgica. Este tipo de escoliosis **es frecuente** en casos de ciatalgia y después de operaciones mayores (tórax).
Pronóstico: favorable después de eliminar el dolor.
- Escoliosis de *causa estética*: aparece por un cambio de la estática, p. ej., acortamiento de la pierna, anomalías de las extremidades, amputaciones, etc.).
Pronóstico: favorable si se dan las condiciones necesarias para recuperar la postura fisiológica (p. ej., elevando el tacon, usando plantillas, etc.).
- Escoliosis *congénita* (escoliosis del lactante): el niño ya nace con una predisposición hacia la escoliosis. La escoliosis también puede estar producida por anomalías anatómicas del sistema esquelético (p. ej., costilla cervical, deformidades vertebrales, deformidades del tórax).
Pronóstico: relativamente desfavorable.
- Escoliosis *postraumática*: se produce por una curación deficiente p. ej., después de una fractura de cuerpo vertebral, fractura conminuta, luxación de cuerpos vertebrales).
Pronóstico: relativamente desfavorable.
- Escoliosis *cicatricial*: puede producirse por la retracción cicatricial (contractura cutánea) después de cauterización, quemaduras, intervencio-

nes quirúrgicas de tórax, secciones de costillas, operaciones de riñón y cancer, y amputaciones de mama. Las cicatrices que se encuentran justo encima de la columna vertebral no producen escoliosis cicatricial.

Pronostico: *desfavorable*.

- Escoliosis paralítica: las causas se encuentran en las parálisis espasmodicas o laxas de la musculatura (p. ej., en caso de poliomielitis, hemiparesia espasmodica, etc.).

Pronostico: *desfavorable* (uso de corse, medios de ayuda).

- Escoliosis de la *adolescencia* (escoliosis del aprendiz): se produce por sobrecarga de la columna vertebral y por la insuficiencia muscular en la pubertad.

Pronóstico: *favorable*.

- Escoliosis *osteopática*: el déficit de vitamina D provoca la *descalcificación* de la columna vertebral y, en consecuencia, la escoliosis cuando esta se ve sometida a carga (hoy en día rara, ya que se realiza una profilaxis de vitamina D).

Pronostico: *desfavorable*.

- Escoliosis de *causa psíquica*: la causa de la escoliosis se encuentra en el ámbito psicosomático.

Pronostico: sin tratamiento psicoterapéutico, *desfavorable* (tratamiento psicoterapéutico simultáneo).

- Escoliosis *por enfermedad de Recklinghausen*: la necrosis osteocondritica provoca la escoliosis que, por regla general, esta acompañada de cifosis de la columna vertebral (rara).

Pronostico: *desfavorable*.

Formas

- Escoliosis de *arco amplio* (escoliosis en C o total): solo aparece en el lactante; cuando se produce una carga, es decir, cuando el niño se pone de pie, se pueden desarrollar otras formas de escoliosis.
- Escoliosis en S: se produce una curvatura principal con dos contracurvaturas en el sentido de una desviación en forma de S.
- Escoliosis triple: aparecen varias curvaturas principales y accesorias.

Clasificación por grados de Cobb

- Hasta 40° , escoliosis leve.

- $40-60^\circ$, escoliosis de gravedad media.
- $60-80^\circ$, escoliosis grave.
- Mas de 80° , escoliosis muy grave.
- Regla de oro:
 - Hasta 20° , gimnasia terapeutica.
 - $20-50^\circ$, gimnasia terapeutica y ortesis.
 - mas de 50° , operación (después de finalizado el crecimiento).

Exploración

Debe estudiarse la postura en bipedestacion vista frontal, dorsal y lateral, partiendo de las visiones caudales y craneales.

Para determinar las convexidades y concavidades, el paciente inclina el tronco hacia delante y el terapeuta observa la línea central.

En la *exploración* visual deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- forma lateral de la columna vertebral (convexa, cóncava),
- rotación de los diferentes cuerpos vertebrales unos sobre otros (palpar las apofisis espinosas),
- torsion (deformación del cuerpo vertebral en sí mismo)
- arco costal (lado convexo),
- curvatura lumbar (lado convexo),
- espacio entre las costillas (lado concavo),
- espacio entre las vertebrae lumbares (lado cóncavo),
- cifosis de la columna dorsal (cifoscoliosis),
- retroversión de la pelvis (sobre la concavidad inferior),
- anteversion de la pelvis (sobre la concavidad inferior),
- romboide de Michaelis,
- triangulo del talle,
- retroversion del hombro,
- anteversion del hombro (sobre el lado convexo),
- escapula alata,
- cabeza torcida,
- asimetrías de la cara (escoliosis facial),

- posición de las piernas,
- deformidades del pie,
- relieve muscular,

- asimetrías de los pliegues (región dorsal, pliegues glúteos y de la cavidad poplitea).

En la *exploración con medición* es imprescindible considerar:

- medición de **Alt**: C7-30 cm hacia caudal, en caso de movilidad normal aumento de la flexión en 2 cm,
- medición según Schober: L5-10 cm hacia craneal, aumento de flexión unos 6 cm,
- distancia entre dedos y suelo: hacia ventral y lateral, en caso de flexión y flexión lateral de la columna vertebral,
- longitud funcional de las piernas (espina iliaca anterosuperior - maléolo interno),
- longitud anatómica de las piernas (trocánter mayor, maléolo externo),
- movilidad funcional de la columna vertebral en tres dimensiones (FLEX/EXT, FLEX LAT de la CC, CD, CL, rotación de la CC y CL),
- medición del estado funcional de Klein-Vogelbach: comparar las proporciones de las longitudes y profundidades, anchuras y pesos del cuerpo,
- medidas del diámetro al inspirar y expirar,
- capacidad vital,
- frecuencia respiratoria,
- ritmo respiratorio.

En la *exploración mediante la palpación*, se tendrá en cuenta:

- dirección de la respiración (exploración general en la asignatura de los fundamentos de la cinesiterapia),
- tono muscular,
- transformaciones del sistema esquelético, sobre todo de las apófisis espinosas de la columna vertebral.

Medios de ayuda para la exploración

- Cinta métrica.

- Bascula con soporte especial para compensar la diferencia en la longitud de las piernas.
- Plomada.
- Medidor de ángulos.
- Espirómetro.

PLAN DE TRATAMIENTO DE CINESITERAPIA

FINALIDAD	MEDIDAS
Relajacion	- Aplicacion de calor - Técnicas de masaje - Tecnicas de gimnasia respiratoria, p. ej., vibración sobre la caja toracica en las concavidades - Entrenamiento autogeno - Posición
Alivio del dolor	- Ver relajación
Terapia respiratoria	- Respiración de contacto en las concavidades relacionada con la vibración - Amasamientos, masaje del tejido conectivo (MTC), rozamientos intercostales, ejercicios respiratorios y de movimientos combinados - Respiración con eje de rotación de Schroth - Natación para escoliosis
Estabilización en posición corregida	- Trabajo muscular concentrico sobre el lado convexo - Trabajo muscular excéntrico sobre el lado cóncavo - Formas de movimiento de FNP para piernas, brazos y tronco - Isometría para todo el cuerpo - Natación para escoliosis
Reeducación	- Movilización/estabilización con descarga o

postural y de la marcha	carga parcial y total, con un espejo como medio de ayuda
Aprender la utilización	– Influencia sobre las actividades cotidianas desfavorables, p. ej., evitando esfuerzos unilaterales en el deporte, en el trabajo y al realizar esfuerzos, etc.

Entrenamiento en casa	– Elaboración de un plan de ejercicios individual para casa (diariamente, 2 x 5 min)
► NOTA. En los pacientes con escoliosis que deben ser sometidos a una inmovilización mas larga, p. ej., en el pre y postoperatorio, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos: – profilaxis del decúbito, de la neumonía y la trombosis, estimulación de la irrigación/entrenamiento para la circulación sanguínea. ► Para el tratamiento mediante ejercicios de cinesiterapia se pueden utilizar los siguientes métodos: – de Schroth, de Klapp, – de Gocht-Geßner, FNP de Klein-Vogelbach. ► En el tratamiento de los niños pequeños deben tenerse en cuenta los siguientes puntos: – gimnasia terapéutica como un juego, utilizar aparatos (balón, rollo, etc.), tener en cuenta la madurez psicomotora, en caso de recaída recuperar, incluir a los padres en la cinesiterapia, explicación a los padres, consejos para casa, mano izquierda	

Otras posibilidades de tratamiento

- Férula de yeso: se lleva a cabo un posicionamiento en una férula de yeso de corrección, es decir, en contra del vicio de postura escoliótica. Este método **se** utiliza, sobre todo, entre los niños.
- Tratamiento con corsé (ortesis): **se** intenta conseguir que la columna vertebral se estire y rote correctamente.
Ejemplos: corsé de Milwaukee, corsé de Cheneau (desrotación

torácica), corsé de Boston (desrotación lumbar), corse de soporte (corrección de la cifosis).

- Tratamiento con tracciones, p... método... el preoperatorio se inserta en el cráneo un anillo al cual se ajusta una tracción continua. Este método se lleva a cabo estando el paciente sentado en la silla de ruedas o echado.

En el caso del método de halo-pelvis, se ajusta además del anillo al cráneo, también un anillo a la pelvis, introduciendo entremedio una

barra especial. Con ello se consigue levantar de forma pasiva la columna vertebral.

- Tratamiento a tiempo completo: se habla de ello cuando debe llevarse una ortesis durante mas de 23 horas.

■ NOTA. En los tratamientos con corse, yeso o tracción es imprescindible seguir un plan de kinesiterapia y de electroestimulación de forma consecuente.

Ejemplos de tratamientos quirúrgicos

- Método de Harrington. Se apoya un baston de Harrington mediante un pequeño gancho a las apofisis transversas de la columna vertebral. Desenroscandolo se puede alargar el baston, irguiendo asi la columna vertebral. Es necesario realizar previamente una terapia conservadora de extension para estirar lo mejor posible la columna vertebral ya preparada. Además se utilizan injertos oseos para inmovilizar. El baston de Harrington se une al hueso y puede permanecer dentro del cuerpo.
- Metodo de Dwyer. Se fijan tuercas o grapas al lado convexo de la columna vertebral. Entremedio se introduce un alambre que es tensado y estira la columna vertebral fuera de su postura incorrecta. Tambien en este método se utilizan injertos de hueso, con un tiempo de reposo posterior de 8 a 12 meses.

CAPÍTULO 4

NECROSIS ÓSEA ASÉPTICA

Definición

Típica enfermedad articular de niños y adolescentes que puede conducir a la necrosis del tejido por osteocondritis. No se produce ninguna infección proveniente del exterior (por virus o bacterias).

Localización

Epifisis, metafisis y apófisis de los huesos largos, huesos de muñeca y tobillo, cuerpos vertebrales.

Causas

- En gran medida desconocidas.
- Trastornos de la circulación sanguínea.
- Predisposición.

1. ENFERMEDAD DE PERTHES

Localización

Cabeza del femur y metafisis proximal del femur, raras veces la cavidad cotiloidea.

Síntomas

La enfermedad se manifiesta en cuatro estadios, durante los cuales la cabeza del femur se divide en ^{diversas} partes, presentando deformaciones al finalizar la enfermedad.

Edad de los afectados: 3-9 años; la relación varón:mujer es 4:1.

- Fatiga rápida de la pierna.
- Dolores de carga con irradiación hasta la rodilla.
- Claudicación antalgica, como consecuencia posible Trendelenburg.
- Dolores por compresión.
- Limitación del movimiento en abducción y rotación.
- Atrofias musculares.

■ NOTA. Si no se sigue un tratamiento, se pueden producir serias contracturas y deformaciones de las articulaciones. La consecuencia de ello es una artrosis prematura.

Terapia

a) Conservadora:

- ^{inmovilización} Descarga consecuente o ^{con escayola sobre pelvis,} pierna y pie (escayola telescópica).
- Reposo en cama con extensión de la cadera en posición media o

abducción/rotación interna para mantener la cabeza de femur centrada en la cavidad cotiloidea.

- Férula de Thomas: con esta ortesis que descarga la cadera, el paciente conserva la movilidad. El punto de carga se sitúa sobre la tuberosidad isquiática (cuidar de levantar el calzado en el lado contrario).

–

Cinesiterapia:

- profilaxis o tratamiento de contracturas,
- fortalecimiento muscular,
- reeducación de la marcha con y mas tarde sin férula de Thomas,
- hidrocinesiterapia,
- medidas que estimulen la circulación sanguínea.

Duración del tratamiento: 2-4 años.

•

b) Quirúrgica:

- osteosíntesis,
- perforaciones óseas,
- injertos óseos,
- osteotomía.

2. EPIFISIÓLISIS DE LA CABEZA DEL FÉMUR (ECF)

Localización

Epífisis y metafisis proximal del femur; se produce un deslizamiento de la cabeza del femur

Síntomas

Edad de los afectados: mujer: 10-14 años, varón: 12-16; la relación varón-mujer es 3:1.

Se distingue entre la epifisiólisis aguda y lenta, apareciendo los **síntomas** de la forma aguda de manera repentina, por ejemplo, por un traumatismo trivial.

Diagnóstico diferencial

Fractura del cuello del fémur, en la forma lenta de la epifisiólisis se produce un deslizamiento durante semanas de la cabeza del fémur, **síntomas** de la enfermedad de Perthes.

Terapia

Quirúrgica:

- ECF lenta hasta un ángulo de dislocación de hasta 30°, fijación de la cabeza del fémur con osteosíntesis.
- ECF lenta con un ángulo de dislocación superior a 30°, osteotomía correctora intertrocanterea de Imhauser.
- ECF aguda, posición cerrada o abierta con posterior fijación por medio de alambres de Kirschner u osteosíntesis.

■ NOTA.

- En el postoperatorio existe el riesgo de necrosis de cabeza de fémur.
 - Las medidas quirúrgicas deben ir seguidas de kinesiterapia.
-

3. ENFERMEDAD DE SCHLATTER

Localización

Apofisis de la cabeza de la tibia.

Síntomas

Edad de los afectados: 12-15 años.

- Dolores a la presión en la región de la tuberosidad tibial y al tensar el cuádriceps.
 - Inflamación.
 - Claudicación antalgica.
 - Atrofias musculares sobre todo del m. cuádriceps.
-

Terapia

a) Conservadora:

- inmovilización de la extremidad inferior mediante yeso,
- cinesiterapia: tratamiento de contracturas, fortalecimiento muscular, alineación de la rótula, reeducación de la marcha.

b) Quirúrgica:

- extirpación de los núcleos óseos apofisiarios.
-

4. ENFERMEDAD DE KÖHLER I

Localización

Hueso escafoides del tarso.

Necrosis ósea aséptica

97

Síntomas

Edad de los afectados entre 2 y 8 años.

- Inflamación.
 - Dolor por compresión.
 - Claudicación antalgica.
-

Terapia

Conservadora:

- inmovilización con yeso durante 1 a 3 meses,
 - plantillas,
 - cinesiterapia: gimnasia podal.
-

5. ENFERMEDAD DE KÖHLER II

Localización

Segundo, tercer y cuarto metatarsianos. Aparece con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada que va presentando un pie con los dedos en

en pacientes de edad avanzada que ya presentan un pie con los dedos en abducción.

Síntomas

- Inflamacion.
- Dolor compresivo, así como por extension.
- Contractura.
- Claudicacion antialgica.

Terapia

Ver enfermedad de Kohler I.

6. ENFERMEDAD DE KIENBÖCK

Localización

Hueso semilunar.

Sintomas

- Dolores ^{al} mover la mano.
- Dolor compresivo.
- Contractura.

Terapia

- En el primer estadio, inmovilización con yeso; si no tiene exito, operation.
 - Cinesiterapia, ejercicios gimnasticos para la mano.
-

7. OSTEOCONDritis DISECANTE

Localización

Superficies articulares convexas de las articulaciones de rodilla, tobillo, cadera y codo.

Sintomas

- Dolores.
- Derrame articular,
- Rigidez articular dolorosa provocada por fragmentos de cartilago o hueso que son empujados hacia la cavidad articular (ratón articular o cuerpo articular libre).

Terapia

a) Conservadora:

- inmovilizacion con yeso; en caso de rigidez articular, esta en ocasiones se puede eliminar mediante vibraciones segmentarias.

b) Quirúrgica:

- extirpación de la disecacion o la refijacion.
-

PLAN DE TRATAMIENTO DE CINESITERAPIA EN LA NECROSIS ÓSEA ASÉPTICA

1. Estadío de dolor agudo:

- cinesiterapia para las articulaciones o extremidades no afectadas
- terapia respiratoria
- ergoterapia
- mejora del estado general

2. Estadío regenerativo:

- al desaparecer los estados de dolor agudo y regeneración de las apófisis y epífisis necróticas, se llevará a cabo el plan de tratamiento descrito a continuación

3. Último estadio:

- movilización

- movilización
- corrección y reeducación postural (ver estadio 2)
- estabilización
- evitar o tratar lesiones secundarias
- las medidas de tratamiento deberán ser especificadas

FINALIDAD	MEDIDAS
Estadio 2	
Alivio del dolor	- Posición - Tracciones - Termoterapia, crioterapia
Estimulación de la circulación	- Termoterapia, crioterapia - Electroterapia
Movilización	- Tratamiento de las contracturas, Tecnicas de Sherrington y de Janda, FNP - Terapia manual - Hidrocinesiterapia

- | | |
|----------------------|---|
| Reeducacion postural | <ul style="list-style-type: none"> - Gimnasia correctiva p. ej., tratamiento de Klapp, ejercicios con balón de reeducación de Klein-Vogelbach, gimnasia podal - Reeducacion de la marcha y postural con control frente al espejo - Mejora de la coordinación |
| Estabilizacion | <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de tension isométrica con objetos distales y proximales - Ejercicios dinámicos, excéntricos y concéntricos con buena fijación para evitar movimientos - FNP - Ejercicios con ayudas mecánicas elástica para |

Ejercicios con ayudas mecánicas, elásticas para amasar, tabla funcional para gimnasia de dedos, manguitos con peso, bandas elásticas, cantos rodados, etc.

Reeducación de una buena marcha mediante la transformación de superficies de apoyo

- Reeducación postural y de la marcha (control frente al espejo)
- Gimnasia podal
- Hidrocinestoterapia

Reeducación de movimientos cotidianos

- Aprender el uso de aparatos
- Utilización e instalación de medios de ayuda mecánicos, p. ej., férula de Thomas

► NOTA. En caso de dolor, no utilizar la férula de Thomas.

8. ENFERMEDAD DE SCHEUERMA'' (CIFOSIS DE LA ADOLESCENCIA)

Localización

Cuerpos vertebrales de la columna lumbar y dorsal.

Patogénesis

- Descalcificación de los cuerpos vertebrales.
- Deformaciones vertebrales (vértebras en cuña y aplastadas).
- Fisuras y grietas en las superficies superiores e inferiores de los cuerpos vertebrales.
- En las fisuras y grietas proliferan las hernias discales esponjosas (condromas de Schmorl).
- Fracturas.
- Pérdida de elasticidad del tejido discal y reducción de la altura del espacio intervertebral.
- Inmovilización de uno o más segmentos.

Síntomas

Estadio 1: entre *los 10 y 12 años* de edad

- Reducida limitación del movimiento.
- Trastorno funcional en forma de espalda concava o convexa.
- Fatiga rápida (“espalda cansada”).
- Sin dolor.

Estadio 2: aproximadamente a la edad de *18 años* (estadio florido)

- De acuerdo con la *localización*, desviaciones de la columna vertebral.
- Toracica: espalda redonda con *línea central* relativamente alta e hiperlordosis compensadora en la columna lumbar
- Toracolumbar: cifosis con *línea central* en *charnela* dorsolumbar.
- Lumbar: lordosis lumbar muy reducida, espalda plana (raro).
- Dolores.
- Musculatura insuficiente en el tronco.
- “Espalda cansada”.
- Marcha incorrecta.
- Acortamientos *musculares* (músculos pectoral, psoasiliaco y recto crural, musculatura isquiotibial).
- Limitación de la capacidad vital.

- Trastornos de la *circulación sanguínea* (piel marmorea).
- Tejido conectivo débil.

Estadio 3: después de los 18 años de edad

- El proceso de inmovilización está terminado.
- Lesiones secundarias por cambios de la estática.
- Dolores por aumento *de la carga sobre los segmentos* no afectados (síndrome cervical, dorsal y lumbar).

Terapia

- Conservadora:
- cinesiterapia,
 - uso de corse (solamente adecuado mientras no haya finalizado el periodo de crecimiento).

PLAN DE TRATAMIENTO DE CINESITERAPIA	
FINALIDAD	MEDIDAS
Estadio 1	• Mejora de la postura • Gimnasia correctiva
Estadio 2	• Alivio del dolor agudo - Termoterapia - Inmovilización, quizá con yeso o corse • Activación de la circulación sanguínea - Terapia respiratoria - Ejercicios de gimnasia • Fortalecimiento muscular - Tension de todo el cuerpo - Isometría de la extremidad superior y de la inferior
Contraindicacion	- Movilizacion

Estadio 2 subagudo	• Alivio del dolor - Termoterapia - Cura Postural - Hidrocinesiterapia • Recuperación del equilibrio muscular - Estiramiento de los músculos acortados
--------------------	--

(músculos pectoral mayor, psoasiliaco y recto crural, musculatura isquiotibial)

- Fortalecimiento muscular con ejercicios resistidos (eje escapular, musculatura dorsal y abdominal, musculatura de las extremidades)
- Movilización de la columna vertebral
 - Movilización con y sin pesos de Klein-Vogelbach
 - Formas de movimiento de FNP para escápula y pelvis sin estiramiento y aproximación
 - Ejercicios de movimiento en el agua
 - Ejercicios con balón de reeducación
- Movilización con grandes pesos

Contraindicación

CAPÍTULO 5

ATROFIA DEL

TEJIDO ÓSEO

1. OSTEOPOROSIS

Definición

Como consecuencia de una reducción de la actividad de los osteoblastos y la consiguiente insuficiencia de sustancia ósea, se produce una carencia de tejido óseo.

Osteoblastos: células que producen la sustancia intercelular no calcificada (osteoide), que más tarde formará parte del hueso convirtiéndose en osteocitos, que ya no se dividen más.

Causas

- Osteoporosis senil, predisposición.
- Osteoporosis presenil.
- Causa hormonal, sobre todo mujeres en la menopausia y después de la misma.
- Producida por inactividad (p. ej., en caso de hemiplejía).
- Producida por uso constante de medicamentos (p. ej., cortisona, laxantes).

- Producida por trastornos endocrinos p. ej., trastornos del metabolismo de las proteínas).

Síntomas

- Dolores:
 - dolor a la presión,
 - dolor en reposo.
- Deformación de los cuerpos vertebrales:
 - vertebras en cuña,
 - aplastamiento vertebral.
- Cambios en la estática en forma de cifosis:
 - aumento de la lordosis cervical,
 - aumento de la cifosis dorsal,
 - aumento de la lordosis lumbar,
 - hombros en anteversión con rotación interna de los brazos,
 - pelvis desviada.
- Acortamientos musculares:
 - m. pectoral mayor,
 - m. psoasiliaco,
 - m. recto femoral,
 - m. dorsales de la región cervical y lumbar.
- Atrofias musculares:
 - m. glúteo mayor,
 - musculatura abdominal,
 - músculos de la cara ventral del cuello,
 - musculatura en región dorsal,
 - musculatura de los hombros.
- Contracturas musculares:
 - miogelosis, “espalda cansada”,
 - fracturas espontáneas.

Terapia

- Medicamentos para aliviar el dolor. para osificación (preparados a base de calcio) y para la asimilación de proteínas (anabolizantes).
 - Terapia física.
-

PLAN DE TRATAMIENTO DE CINESITERAPIA

FINALIDAD	MEDIDAS
Alivio del dolor	– Cambio frecuente de postura, para conseguir descarga – Uso de corse – Férulas de yeso – Termoterapia – Masaje cuidadoso, tambien MTC
Profilaxis de la trombosis	– Vendaje en las piernas, medias antiembolia – Medidas de estimulacion de la circulación sanguínea (ejercicios de gimnasia)
Profilaxis de la neumonia	– Tension de todo el cuerpo en todas las PI – Isometría primero con objetos proximales y despues distales – Formas de extension de Brunkow – Cambio de postura en bloque – Forma de movimiento de FNP para escapula y pelvis – Formas de movimiento para brazos con resistencia activa del tronco – Ejercicios de hidrocinesiterapia aprovechando la resistencia del agua
Movilización	– Movilizacion sin levantamientos de Klein-Vogelbach – Ejercicios de hidrocinesiterapia aprovechando la flotabilidad – Tratamiento cuidadoso de las contracturas y estiramientos musculares – FNP
■ NOTA. Movilización solamente previa consulta al medico y control radiológico.	

Aprender el uso	- Sentarse, estar de pie, andar, agacharse, llevar pesos estabilizando el tronco
Higiene de la columna	- Giro en bloque sin ayuda del fisioterapeuta
Reeducación postural y de la marcha	- Corrección de la postura delante del espejo - Traslado del peso estabilizando el tronco - Elaboración de una forma de andar reciproca, sin peso o con peso parcial o total, con ayuda de un taburete, un balón, etc.
D NOTA. Gracias a la cinesiterapia se estimula la actividad de los osteoblastos; con ello se puede influir positivamente sobre el cuadro patológico.	

PROFILAXIS DE LA OSTEOPOROSIS

Beneficioso:

Actividad corporal, productos lácteos, tratamiento con estrógenos

Perjudicial:

Estimulantes (café, alcohol, tabaco), exceso de fosfatos (espinacas, tomates y ruibarbo reducen la absorción de calcio)

CAPÍTULO 6

ENFERMEDADES INFLAMATORIAS DE HUESOS Y ARTICULACIONES

1. OSTEOMIELITIS

Definición

Se trata de una inflamación específica y no específica del hueso.

Específica: p. ej., sífilis, tifus, tuberculosis.

No específica: p. ej., después de un traumatismo.

1.1. Osteomielitis **específica**

Consultar libros especializados.

1.2. Osteomielitis **no específica**

1.2.1. Osteomielitis aguda hematogena

Definición

Se trata de una diseminación de agentes piógenos a través de los vasos sanguíneos, como puede ocurrir, por ejemplo, en el caso de otitis o amigdalitis o en neonatos por una infección umbilical.

Con frecuencia se ven afectadas las metafisis de los huesos huecos en niños y adolescentes.

1.2.2. Osteomielitis aguda exogena

Definicion

Esta forma de osteomielitis aparece con frecuencia como una complicación después de haber sufrido un traumatismo y la consiguiente infección.

La infección de los huesos también puede deberse a la infección de las partes blandas (p. ej., en caso de panadizo). Raras veces, la osteomielitis aparece como complicación después de una intervención quirúrgica.

1.2.3. Osteomielitis crónica

Definicion

La osteomielitis crónica puede desarrollarse a partir de una forma de osteomielitis aguda tanto hematógena como exogena.

1.2.3.1. Absceso de Brodie

Definicion

Este absceso *es* una inflamación circunscrita a los huesos largos, que aparece principalmente en niños y adolescentes.

1.2.3.2. Osteomielitis esclerosante

Definicion

Se producen procesos inflamatorios exclusivamente en las diafisis de los huesos huecos largos.

Síntomas

- Signos de inflamación.
- Dolor.

- Tumor.
- Rubor.
- Calor.
- Trastorno funcional.
- Fuerte malestar general en algunos casos fiebre.
- Contracturas hasta producir anquilosamiento.
- Atrofias musculares.
- Trastornos circulatorios.

Terapia

a) Inmovilización y antibióticos.

b) Quirúrgica:

- eliminación del pus con ayuda de un drenaje con succión, después de la curación, posible operación para eliminar las deformaciones óseas,
- amputación.

2. ESPONDILITIS ANQUILOSANTE (ENFERMEDAD DE BECHTEREW, ESPONDILITIS ANQUILOPOYÉTICA)

Definición

Esta enfermedad de tipo reumático es una enfermedad crónica e inflamatoria de la columna vertebral, que progresa por brotes y puede conducir a un anquilosamiento de la columna vertebral.

En primer lugar, se produce una transformación de las articulaciones intervertebrales y de los ligamentos (ligamento amarillo, vertebral común anterior y posterior, así como ligamento supra e interespinoso).

Forma de desarrollo

- Forma ascendente (frecuente), comenzando por las articulaciones

iliosacras (sacroileitis, signo positivo de Mennell).

- Forma descendente (muy rara), comenzando por la columna cervical.

Causas

Al parecer, se trata de una enfermedad autoinmune, provocada por una excesiva reacción entre antígenos y anticuerpos.

Los factores exógenos podrían ser la prostatitis, las tonsilopatías y los granulomas.

Estas hipótesis sobre los posibles focos de la enfermedad todavía no han sido comprobadas. En las personas con el antígeno de superficie celular HLA-B 27 existe una mayor disposición a sufrir espondilitis anquilosante que si este marcador está ausente.

Solo entre el 1 y el 10% de los pacientes con este marcador desarrollan la espondilitis anquilopoyética, que suele manifestarse entre los 20 y los 40 años de edad. Llega al final con la osificación (aprox. a los 60 años).

Síntomas

- Desarrollo crónico por brotes.
- Inicio lento.
- Dolores de espalda recidivantes.
- Dolores en el talón, las rodillas y el esternón.
- Dolor profundo en la columna lumbar estando en descanso, sobre todo por la noche.
- Dolores con el movimiento.
- Rigidez matinal.
- Anquilosamiento gradual de la columna vertebral en:
 - cifosis de arco amplio,
 - o anquilosamiento recto (columna de Flandes).
- Limitación del movimiento y contracturas de la columna vertebral, de las articulaciones mayores y del tórax (mediciones: Ott, Schober, DSD, distancia de la pared del hueso occipital).
- Espasmos musculares, miogelosis.
- Acortamientos musculares.
- Atrofias musculares.
- Limitación de la respiración torácica, sustitución por respiración abdominal, medición del diámetro torácico.

- Trastorno de la función cardiorrespiratoria por la rigidez del torax (menor capacidad vital).
- Reducción general del rendimiento.

- Durante un brote: aumento de la temperatura
- Afectación visceral, por ejemplo, iridociclitis. Esta enfermedad inflamatoria del iris y del cuerpo ciliar aparece en un 20% de los pacientes con espondilitis anquilopoyética y puede conducir a la ceguera
- Afectación articular, por ejemplo, cadera 36%, rodilla 18%, hombro 23%, articulación sacrococcígea 28%; es frecuente, tal y como lo demuestran los porcentajes.

■ **NOTA.** En cualquier momento es posible que la espondilitis interrumpa su progresión.

Control radiológico

- El inicio de la enfermedad es inseguro, ya que todavía no existe una osificación. El primer signo es una artritis.
- En las fases posteriores de la enfermedad se pueden observar anquilosamientos de las articulaciones iliosacras y transformaciones en forma de caña de bambú de la columna vertebral (sindesmófitos: excrecencia en la zona del disco intervertebral).

Análisis de sangre

- VSG aumentada.
- Antígeno de la superficie celular HLA-B 27 en casi todos los casos positivo.
- Transformaciones de la ^{composición} de la sangre.

Terapia

a) Conservadora:

- medicamentos (antirreumáticos, preparados a base de sales de oro, medicamentos básicos facultativos),
- cinesiterapia,
- terapia física.

b) Quirúrgica:

- reducción de la cifosis e inmovilización con la férula de Harrington,
- prótesis en caso de artrosis grave de la cadera,
- sinovectomía, por ejemplo, en caso de afectación de la rodilla.

PLAN DE TRATAMIENTO DE CINESITERAPIA EN LA FASE SIN BROTE

FINALIDAD	MEDIDAS
Alivio del dolor	– Crioterapia, alternativamente termoterapia/termoterapia profunda – Ejercicios de relajación, p. ej., de Schaarschuch – Haaseo entrenamiento autógeno
Activación respiratoria	– Terapia respiratoria, p. ej., respiración de contacto, en algunos casos vibraciones, amasamientos y tracciones, rozamientos intercostales, masaje del tejido conectivo sobre una superficie extensa, extensión del tejido conectivo, estiramiento muscular con la inspiración (profundizar la inspiración) – Ejercicios respiratorios en todas las posiciones iniciales – Medición de la capacidad vital antes y después de algunas sesiones (controles de la motivación)
Movilización del tórax	– Ejercicios combinados de respiración y movimiento – Posiciones de estiramiento: media luna, estirado, descolgamiento dorsal, posiciones de estiramiento con inspiración para profundizarla, además de todas las técnicas respiratorias activas y pasivas
Mantenimiento de la libertad de movimiento de la cabeza	– Ejercicios de movilización de la columna cervical, p. ej., en DS, sentado en taburete – Eliminación de la traslación ventral – Formas de movimiento para la cabeza de FNP-estiramiento de la cabeza en la posición de la cabeza

estiramiento de los músculos cortos del cuello,
del m. elevador de la escapula y del m. trapecio,
porción descendente

■ NOTA. Sin movilización en caso de
hipermovilidad de la articulación atlantoaxial.

Movilización de la columna vertebral	– Movilización de la totalidad de la columna vertebral, trabajando sobre todo la flexión lateral y la rotación – Posiciones de estiramiento – Hidrocinesiterapia – Ejercicios de Klapp, p. ej., reptar – Ejercicios de estiramiento, arco amplio – Ejercicios con balón de reeducación de Klein–Vogelbach, p. ej., “erizo de mar” – Estiramientos musculares ■ NOTA. Movilización cuidadosa en caso de espondilitis.
Movilización de las articulaciones de las caderas	– Formas de movimiento de FNP para piernas, con rodillas flexionadas o estiradas – Formas de movimiento de FNP para pelvis – Estiramientos musculares: m. psoasíaco, recto crural, musculatura isquiotibial, aductores, hidrocinesiterapia
Fortalecimiento muscular	– Entrenar especialmente todos los músculos erectores, como los del eje escapular, extensores de la espalda, sobre todo de la región dorsal, musculatura glútea – Isometría con resistencias proximales y distales – Tensión de todo el cuerpo (tensión básica), ejercicios dinámicos concéntricos y excéntricos con o sin resistencia, uso de medios de ayuda y aparatos, p. ej., muelles, baño de Deuser, <i>pullingformer</i>, mancuernas, poleas, espalderas

Reeducación
postural y de
la marcha

- Concienciación de una buena postura en todas las posiciones (de pie, sentado)
- Elaboración de la marcha fisiológica (a tener especialmente en cuenta ; rodar los pies, péndulo de brazos, rotación de la columna vertebral), control frente al espejo

► NOTA

- Especialmente indicados son los ejercicios de hidrocinestesia (más de 30 °C).
- También deben llevarse a cabo los ejercicios de Klein-Vogelbach y Klapp (reptar).
- Se recomienda la quiroginasia de Laabs, así como también la terapia manual.
- Los ejercicios de movilización se pueden realizar asimismo como gimnasia en grupo, debiéndose realizar los ejercicios de forma razonable.
- En caso de anquilosamiento grave no debe realizarse una movilización.
- Todo paciente de Bechterew debe llevar a cabo su programa de ejercicios individual al menos dos veces al día durante unos 15 min.

3. POLIARTRITIS CRÓNICA

Definición

Se trata de una enfermedad de tipo reumático, que se manifiesta como una enfermedad crónica, por brotes, e inflamatoria.

Localización

- Articulaciones menores, como articulaciones metacarpianas y radiocarpianas, muñeca, articulaciones de la mano, articulaciones de los dedos del pie, tobillo (afecta al 37% de la población).
- Articulaciones vecinas, como codo, hombros y columna cervical (aprox. 11% de afectados), articulaciones afectadas simétricamente.

Causas

Probablemente, se trata de una enfermedad autoinmune, provocada por una actividad excesiva de los antígenos y los anticuerpos. Se discute la posibilidad de que exista una predisposición de origen hormonal, endocrino y hereditario.

La enfermedad se manifiesta, sobre todo, entre los 40 y los 50 años de edad.

Distribución de los distintos estadios

Estadio 1

- Inflamación articular por engrosamiento inflamatorio de la capsula articular.
- Derrame articular (edema periarticular).
- Limitación de la movilidad por inflamación.
- Osteoporosis incipiente cercana a la articulación visible mediante radiografía.

Estadio 2

- Sinovitis.
- Contracturas.
- Atrofias musculares.
- Nódulos reumáticos (inflamación subcutánea de las partes blandas).
- Osteoporosis cercana a la articulación según radiografía.
- Reducción de la interlinea articular.

Estadio 3

- Aumento de la limitación funcional.
- Fuerte invalidez.
- Contracturas.
- Desviación de los ejes.
- Subluxación.
- Atrofia muscular.
- Radiografía: destrucción articular, subluxación, osteoporosis, degeneración de cartilago y hueso.

Estadio 4

- Desviaciones graves de los ejes con deformidad articular.
- Contracturas intensas hasta el anquilosamiento.
- Incapacidad funcional (necesidad de recibir cuidados).
- Lesiones irreversibles.
- Radiografía: osteoporosis grave, desaparición de la interlinea articular.
- Después de desaparecida la inflamación, se produce una retracción capsular; entonces se habla de artritis fibrosa.

■ **NOTA.** El anquilosamiento total de la articulación se llama anquilosis ósea.

Síntomas

- Temperaturas subfebriles (37,1–38,0 °C).
- Inicio lento de la enfermedad.
- Afectación simétrica de las articulaciones menores.
- Brotes inflamatorios.
- Dolores (posturas antialgicas).
- Rigidez matinal.
- Falta de apetito.
- Pérdida de peso.
- Cansancio rápido.
- Aumento de la sudoración.
- Trastornos circulatorios.
- Acrocianosis.
- Atrofias musculares.
- Disminución de la motricidad de precisión.
- Parestesias.
- Nódulos reumáticos.
- Roturas tendinosas.
- Crepitaciones.
- Transformaciones de los niveles sanguíneos (VSG elevada, factores reumáticos).
- Deformidades articulares típicas:
 - desviación cubital de los dedos (desviación de las articulaciones metacarpofalángicas en dirección cubital),
 - desviación radial de la mano (desviación de las articulaciones de la

- mano en dirección radial),
- deformidad en forma de ojal (distensión de la articulación metacarpofalangica, posición en flexión de la interfalangica proximal),
- deformidad en forma de cuello de cisne (posición de flexión de la última falange del dedo, distensión de la articulación interfalangica proximal),
- posición de bayoneta (formación de escalones después de una subluxación de las articulaciones metacarpianas o interfalángicas proximales),
- pérdida del arco transversal (ya no es posible ahuecar la mano o cerrar el puño, como tampoco la función lumbrical),

- *hallux valgus* (primer dedo del pie se haya abducido lateralmente a nivel de la articulación metacarpofalangica),
 - luxación y subluxación de las articulaciones metacarpofalangicas de los dedos del pie,
 - pie con los dedos en abducción,
 - dedos hipocráticos (distensión de las articulaciones metacarpofalangicas de los dedos del pie, posición en flexión de la articulación central y distal),
 - dedos en martillo (la articulación metacarpofalangica en posición neutra, articulaciones interfalangicas proximales y distales [AIP y AID] con frecuencia en flexión de 90°).
- NOTA. Por afección extraarticular de la poliartritis crónica se entiende la implicación de órganos internos, por ejemplo, pulmón, hígado, riñón, etc.

Terapia

a) Conservadora:

- tratamiento medicamentoso,
- antirreumáticos no esteroideos,
- medicamentos básicos (antirreumáticos de acción lenta),
- corticoides,
- gimnasia terapéutica y terapia física,
- utilización de medios de ayuda,
- ortesis,
- muletas,

- medios de ayuda para el uso cotidiano con el fin de proteger las articulaciones,
 - ergoterapia.
- b) Quirúrgica:
- sinovectomía,
 - operaciones de ^{los} tendones,
 - resecciones (p. ej., ^{resección} de la cabeza del cubito),
 - artrodesis,
 - espondilodesis,
 - artroplastia,
-

PLAN DE CINESITERAPIA	
FINALIDAD	MEDIDAS
Fase aguda	
Alivio del dolor	– Crioterapia – Cura postural – Inmovilización (solamente en el brote agudo)
Profilaxis de las contracturas	– Movimiento pasivo – Movimiento asistido – Movimiento activo (en circunstancias concretas) Posición para evitar las contracturas
Relajación	– Entrenamiento autogeno – Relajación activa (relajación muscular progresiva) – Gimnasia respiratoria
Profilaxis de la neumonía	– Gimnasia respiratoria, p. ej., con el tubo de Giebel, cambio frecuente de posición – Percusiones, p. ej., con alcohol para friegas
Profilaxis de la trombosis	– Ejercicios isométricos, isometría con todo el cuerpo
Fase crónica	

Alivio del dolor	– Curas posturales – Crioterapia – Masaje clasico – Tracciones (no en caso de hipermovilidad)
Relajacion	– Entrenamiento autógeno – Relajación (relajación activa) – Gimnasia respiratoria muscular progresiva)
Movilización en caso de articulaciones hipomoviles	– Tracciones – Deslizamiento con traslacion – Estiramientos musculares cuidadosos

	– Tratamiento de contracturas – Movimiento pasivo bajo tracción – Movimiento asistido – Movimiento activo – Hidrocinesiterapia
Estabilización de articulaciones hipermóviles	– Isometría – Movimiento dinamico de acuerdo con los ejes, tambien con resistencia dosificada – FNP sin estiramiento y aproximación – Hidrocinesiterapia - Uso de medios de ayuda de acuerdo con las circunstancias: mesa funcional, masaje con goma para amasar, pelota de goma, bandas elásticas, ejercicios de agarre en arena fina
Movilización general y estabilización	– También tratar profilácticamente las articulaciones no afectadas
Aprendizaje del uso	– Practicar con medios de ayuda pensados para proteger las articulaciones en el uso cotidiano – Practicar sin medios de ayuda pensados para proteger las articulaciones en el uso cotidiano (tener en cuenta la profesion)

	(tener en cuenta la profesión)
	– Ergoterapia
Reeducación postural y de la marcha	– Práctica
Recomendaciones para casa	– Elaboración de un programa de ejercicios individual (programa de ejercicios para gimnasia de poliartritis crónica) – Asociaciones de enfermos reumáticos

PROGRAMA DE EJERCICIOS EN CASO DE POLIARTRITIS CRÓNICA

PI: Sentado con la espalda recta delante de una mesa, los pies bien apoyados en el suelo, apoyar los antebrazos sobre un acolchado y colocar las manos de forma que el meñique quede en contacto con la mesa; también se pueden colocar los antebrazos sobre las propias pantorrillas.

1. Con el dedo pulgar y cada uno de los dedos formar círculos, pero sin ejercer presión.
2. Separar los pulgares y acercarlos a la articulación metacarpofalángica del meñique cruzando por encima de la palma de la mano.
3. "Puño pequeño", flexionar las articulaciones interfalángicas proximales y distales, y mantener estiradas las articulaciones metacarpofalángicas.
4. "Puño grande", flexionar las articulaciones metacarpofalángicas y mantener estiradas las interfalángicas distales y proximales,

PI: Sentado con la espalda recta, los brazos cuelgan relajados al lado del cuerpo.

1. Flexionar los codos y estirarlos de nuevo. El antebrazo está en la posición que resulta cuando el pulgar está levantado, y las palmas de las manos están frente a frente.
2. Flexionar los brazos en el codo, después estirar los brazos hacia el techo pasando la mano al lado de la oreja.
3. Levantar los brazos, colocar las manos en la nuca y mover los codos hacia atrás al máximo.
■ NOTA. No levantar los hombros ni empujar la cabeza hacia delante.
4. La mano derecha ~~se~~ estira por detrás del cuerpo hacia el codo izquierdo, y viceversa.
5. Movimiento rodante de los pies.
6. Flexionar la pierna derecha (al menos 90°) y estirla al máximo, cambiar.
7. De pie, levantar la pierna derecha flexionada (al menos 90°) y estirla hacia atrás, cambiar.
■ NOTA. No desviar el tronco.

TENDOMIOPATÍA

4.

Definición

Las tendomiopatias se engloban dentro del concepto general de “reumatismo de las partes blandas”, siendo estados dolorosos de musculos y tendones de las extremidades y el tronco.

Localización

Con frecuencia en:

- hombro (periartropatia escapulohumeral),
- codo (epicondilitis humeral externa e interna),
- cadera (periartropatia coxofemoral),
- rodilla (periartropatia femorotibial, síndrome de pie equino),
- columna vertebral (síndrome de la columna cervical).

Causas

- Traumatismo.
- Inflamación (p. ej., espondilitis anquilosante).
- Artrosis.

- Contractura.
- Exceso de carga o carga incorrecta.
- Factores psicicos.

Síntomas

- Dolores.
- Dolor al movimiento.
- Dolor en descanso.
- Dolor a la presión (puntos gatillo).
- Dolor de tension isométrica.
- Acortamientos musculares.
- Atrofia muscular.
- Reducción de la capacidad de rendimiento.

Terapia

Ver cuadro patologico correspondiente.

- NOTA: En relación con la tendomiopatía, debe comentarse lo siguiente:
1. Periartropatía: enfermedad periarticular de los tendones en combinación con trastornos del aparato ligamentario y la bolsa sinovial.
 2. Fibromialgia: tendomialgia generalizada, también denominada fibrositis.
 3. Colagenosis: denominación general de algunas enfermedades de tipo reumático. Se desarrollan procesos inmunopatológicos en el tejido colágeno (p.ej., poliartritis reumática, esclerodermia, eritema nodoso visceral).

5. POLIARTRITIS CRÓNICA JUVENIL (ENFERMEDAD DE STILL)

Definición

Síntomas

- Desarrollo de la enfermedad con brotes agudos y subagudos, de forma similar a la poliartritis de los adultos.
- Otras articulaciones afectadas: columna vertebral, articulaciones de la mandíbula y los dedos, articulación sacroilíaca.
- Afectación orgánica: linfadenitis, hepatomegalia y esplenomegalia, pericarditis, fiebre alta.

5.1. Artritis reactiva

Causas

- Infección de la laringe (estreptococos).
- Infección del intestino (bacterias gramnegativas).
- Infección de la piel (borrelias).
- Infección de los órganos urogenitales (clamidias).
- Micoplasmas pueden provocar artritis reactivas o postinfecciosas.

5.2. Fiebre reumática aguda (poliartritis reumática aguda)

Definición

Se trata de una enfermedad reumática causada por una infección por estreptococos, que se acompaña de una hiperreacción de antígenos y anticuerpos (enfermedad autoinmune).

Causa

Estreptococos (amigdalitis, anginas, sinusitis, etc., cuando existe una disposición genética).

Síntomas

- Manifestación de la enfermedad entre los 5 y los 18 años de vida, sin preferencia por ningún sexo.

- Fiebre (38-40°C).
 - Aumento de la sudoración (aprox. 1,5 l/día).
 - Falta de apetito.
 - ~~Inflamación.~~ (localización cambiante).
 - Dolores articulares.
 - Enrojecimiento.
 - Recalentamiento.
 - Limitación de la movilidad.
 - Formación de nodulos reumaticos, sin dolor.
 - Aumento de la VSG.
 - Alteraciones de la composición sanguínea.
 - Localización:
 - preferentemente las articulaciones mayores (hombro, codo, mano, rodilla, pie),
 - corazón (pericardio, endocardio, miocardio),
 - vasos sanguíneos,
 - musculatura esquelética,
 - piel,
 - sistema nervioso
- **NOTA.** Entre los niños domina la afección cardíaca; entre los adolescentes, se ven afectadas con mayor frecuencia las articulaciones.

Diagnóstico diferencial

- Artritis infecciosa.
- Artritis reumatoide.
- Osteomielitis articular.

Terapia

- Detección del foco con eliminación del factor desencadenante (p. ej., extracción de las amígdalas y administración de grandes dosis de penicilina).
- Tratamiento de los procesos inflamatorios del cuerpo (p. ej., mediante antiinflamatorios y corticoides).
- Inmovilización hasta la desaparición de los **síntomas** agudos, seguida de la fisioterapia.

da de cinesiterapia.

– Fisioterapia con estos puntos centrales:

- crioterapia: envolturas frias, aire frio, hielo,
- electroterapia: corrientes diadinamicas, corrientes interferenciales, iontoforesis, bafio hidroelectrico,
- hidroterapia: duchas de Kneipp, andar por agua (fria), bafios de azufre y otros,
- masajes: masaje clasico cuidadoso, MTC, masaje bajo el agua, drenaje linfatico,
- cinesiterapia: profilaxis y tratamiento de contracturas, movilización de articulaciones, estiramientos musculares, hidrocinestherapia, reeducacion postural y de la marcha, ergoterapia.

■ NOTA. En la fase aguda de la fiebre reumatica son válidas las siguientes medidas de tratamiento propias de la cinesiterapia:

- posicion: en posicion central para descargar las articulaciones
- movimiento pasivo y asistido,
- terapia respiratoria (p. ej. con tubo para aumentar la capacidad vital),
- profilaxis de trombosis,
- crioterapia.

Pronostico

Por regla general, esta enfermedad se cura sin que se produzcan como resultado lesiones articulares.

P A R T E

P R Á C T I C A

TIPOS DE POSICIONES

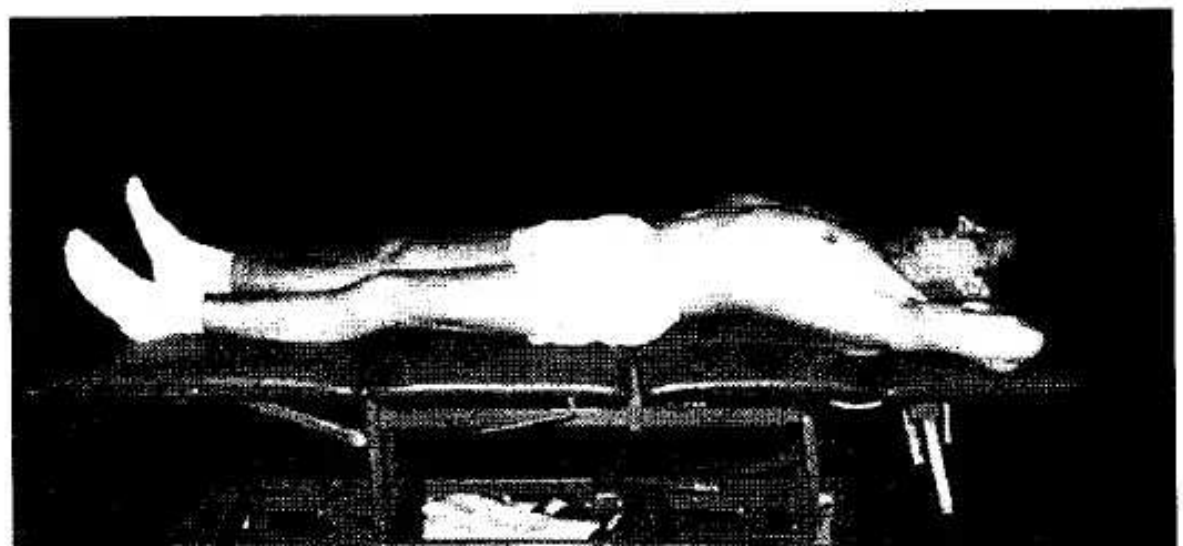
- 1 Posición inicial**

DS sin apoyo.
Esta posición suele ser inadecuada, ya que el paciente se desvía a causa de la hiperlordosis de la CL.
Excepción: cifosis estructural baja.

2 y 3 Posición inicial

DS.

El paciente flexiona las piernas. Un pequeño cilindro blando se empuja hasta la altura de la zona isquiática. Seguidamente, se estiran las piernas lentamente. No se corre el riesgo de una contractura en flexión de cadera y rodilla.



1



2



3



4

Posicion inicial

DS con cilindro debajo de las rodillas.
Se coloca un cilindro entero o medio debajo de las rodillas.

Finalidad

Gracias a la ligera flexion de cadera y rodillas, se produce una retroversion de la pelvis y la consiguiente descarga para la CL.

Nota

No se recomienda como postura constante. Sobre todo en los pacientes con afecciones en las rodillas existe el riesgo de una contractura de rodilla.

5 **Posicion inicial** DS con cojin cuadrado.
Se coloca un cojin cuadrado del paciente debajo de las piernas.

Finalidad Levantar la pelvis y con ello descargar la CL, estimulacion del retorno venoso.

6 **Posicion inicial** DS con cojin en forma de cubo.
Se coloca un cojin en forma de cubo debajo de las pantorrillas del paciente, de forma que las caderas y las rodillas tengan una flexion de 90° .

Finalidad Conseguir una posicion con caderas y rodillas flexionadas 90° y la consiguiente descarga de la CL. Se elimina el estimulo de estiramiento del grupo muscular isquiotibial y del nervio ciatico.

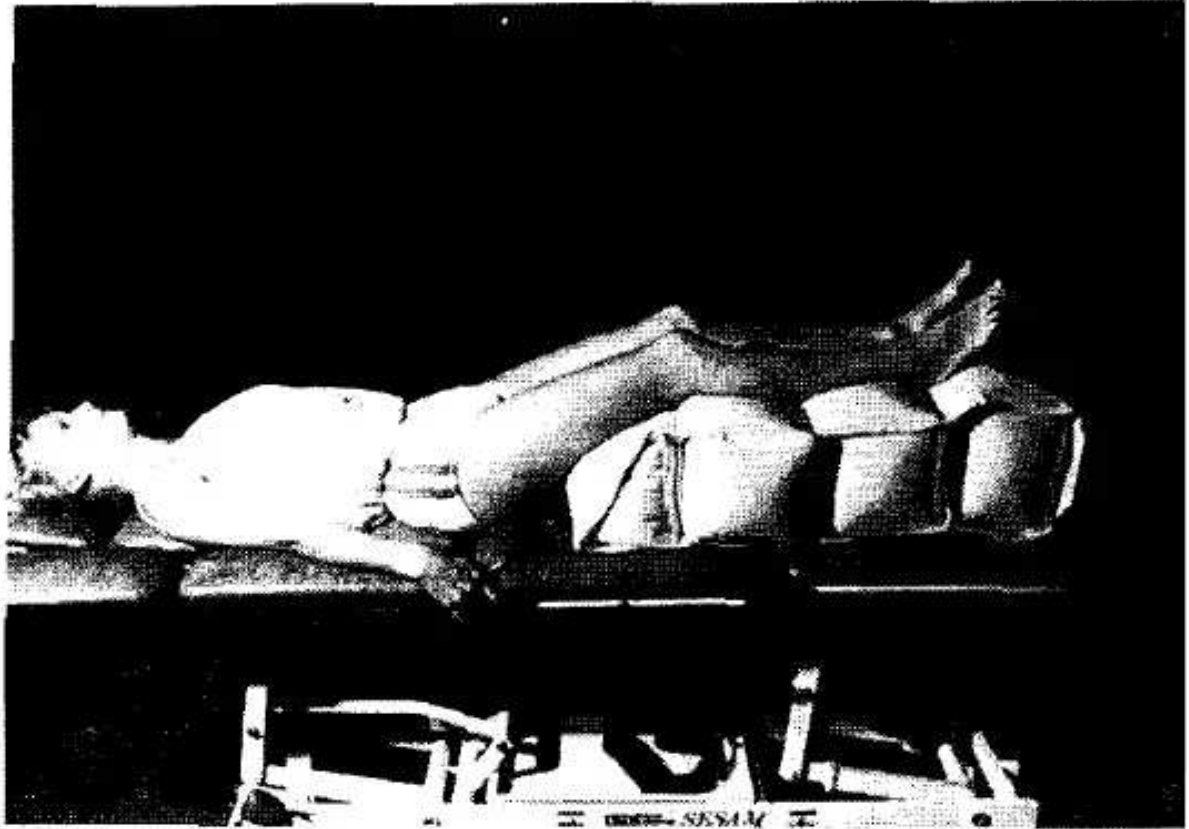
Nota Como alternativa al cojin en cubo se puede utilizar un taburete. Debe procurarse que haya buen acolchado, sobre todo en los huecos popliteos.



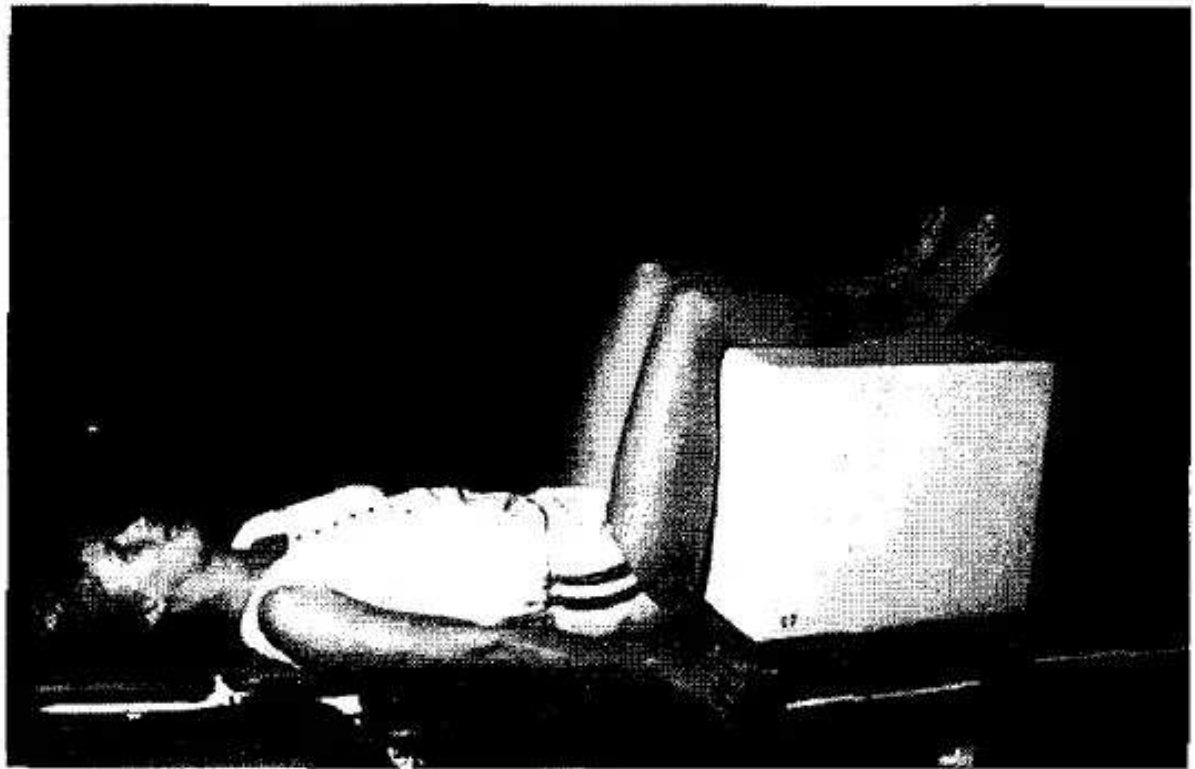
4



5



6



7

Posicion inicial

DL sin apoyo.

Esta posicion sin apoyo no es adecuada, ya que el paciente se desvia por la flexion lateral de la columna vertebral y la aduccion de la porcion superior de la pelvis y de la pierna superior.

8	Posicion inicial	DL con apoyo de la pierna inferior y de la CL. La CL se apoya a la altura del talle mediante un pequeño cojin blando . La pierna inferior se estira, la superior se flexiona en cadera y rodilla y se apoya sobre un cojin más duro.
	Finalidad	Posicion neutra de la CL y de la pelvis, posición en abducción y aducción en la articulación de la cadera.

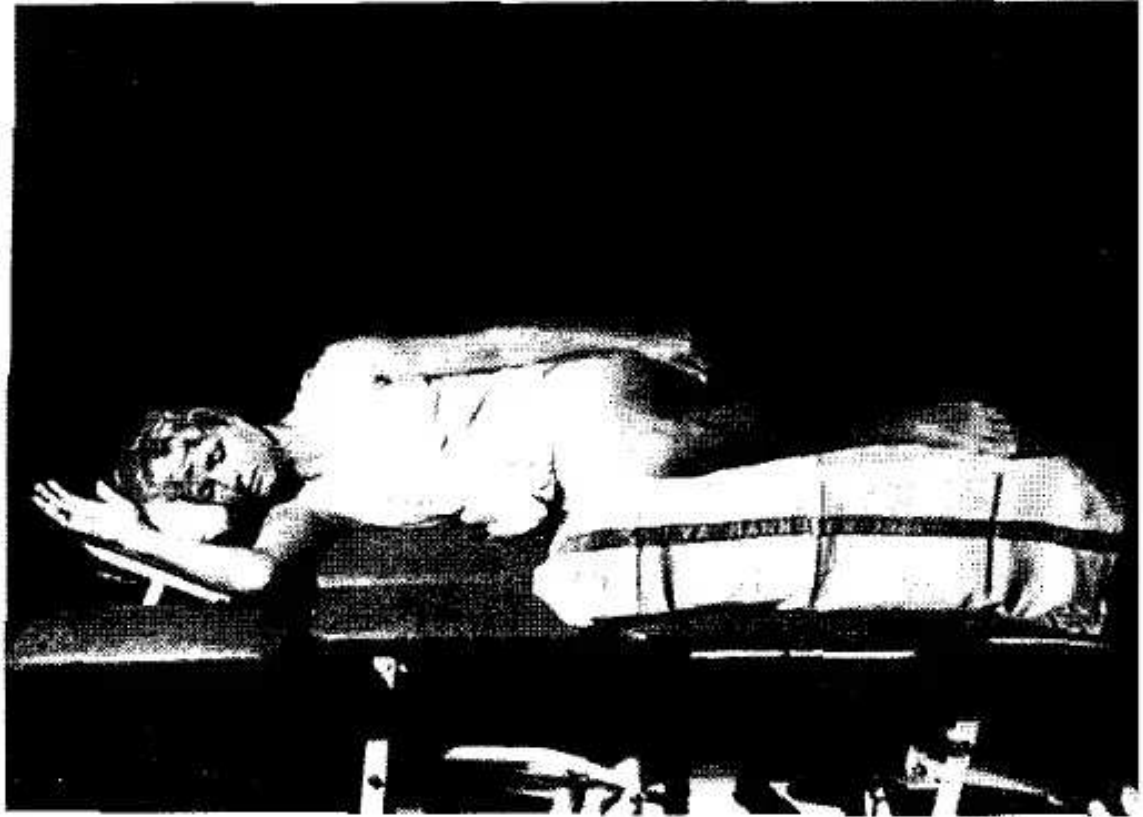
9	Posicion inicial	DP sin apoyo. Esta posicion no es adecuada sin material de apoyo, ya que el paciente se desvia hacia la hiperlordosis de la CL. Excepción. Cifosis estructural de la CL.
---	-------------------------	---



7



8



9



10 Posición inicial

DP con un cilindro pequeño y blando.
Se coloca un cilindro pequeño y mullido debajo del
vientre, entre la cresta iliaca y el arco costal. Para
la profilaxis del pie equino y del decubito se coloca

la pierna del pie equino y del talón se coloca un apoyo para la mitad inferior de la pierna. Cuando se disponga de una camilla regulable, se bajara la parte para los antebrazos para conseguir una mejor relajacion.

Finalidad Posición neutra de la CL y de la pelvis, así como descarga de la columna vertebral.

- 11

Posición inicial

DP con cojin deslordingante.
Se instalara un cojin deslordingante debajo del paciente.

Finalidad

Descarga de la CL mediante reducción de la lordosis.

- 12

Posición inicial

DP con cojin de Horn.

Finalidad

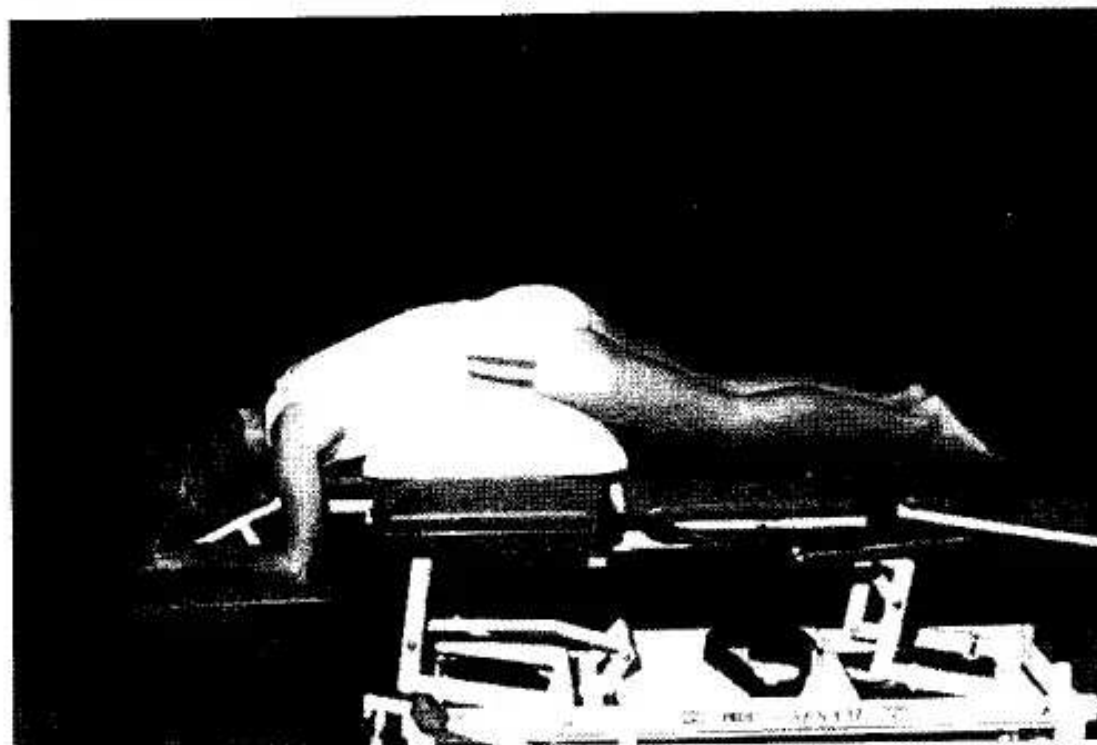
Posición relajada, posibilidad de relajacion muscular y movilización.



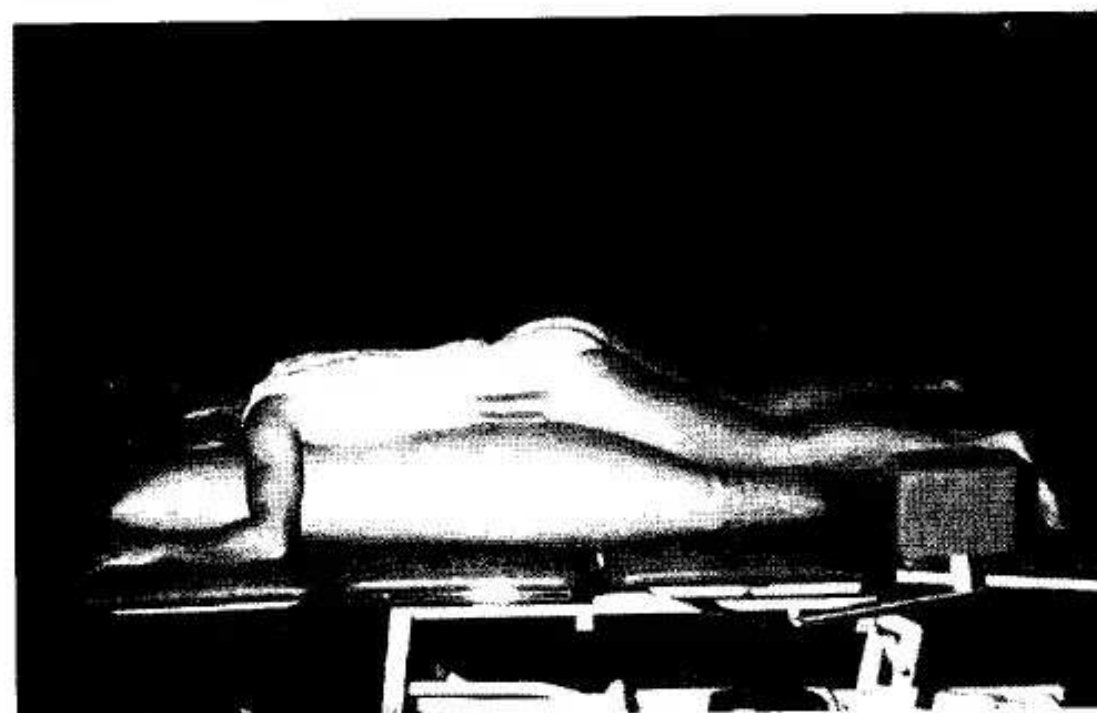
10



11



12



13 Posicion inicial

DS sin apoyo.

Esta posición no es recomendable, ya que se produce una hiperlordosis de la CC.

14

Posicion inicial

Finalidad

DS con cojin cervical.

La CC del paciente se apoya sobre el cojin cervical.

Posicion neutra de la CC y con ello descarga de la misma.

15

Posicion inicia.

Finalidad

Sentado en silla con respaldo regulable.

El apoyabrazos se ajusta de forma individual según el tratamiento.

Posicion relajada del brazo.

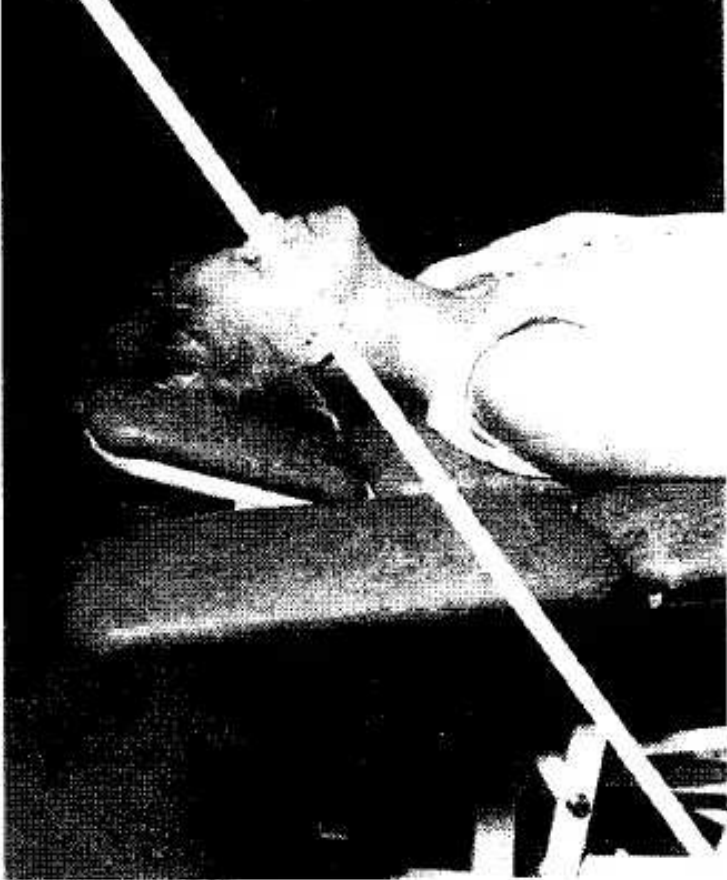
16

Posicion inicial

Finalidad

Sentado en silla con respaldo regulable.

Relajacion de la musculatura de hombros, brazos y nuca.



13



14



15



16

17 Posición inicial

Finaliad

DS.

La CC del paciente se apoya sobre el cojin cervical rectangular grande.

Posicion neutra de la CC, y con ello descarga de la misma.

18 **Posicion inicial** DL sobre cojin cervical rectangular grande.



19 **Posicion inicial** DS sobre almohada cervical de mariposa “pillow”.

20 **Posicion inicial** DL sobre *pillow*.



17



18



19



20



TENSIÓN DE TODO EL CUERPO/TENSIÓN BÁSICA (TB)

Objetivo: Estabilizar todo el cuerpo, fortalecer los músculos, aprender a sentir el cuerpo, adquirir sensibilidad, estimular la imaginación y estabilizar la conciencia.

- 1**

Posicion inicial
Posicion final
Orden

Finalidad

DS.
 Forma de extension de Brunkow.
 Levantar las puntas de los pies, los dedos de los pies permanecen relajados, flexionar ligeramente las rodillas, presionar los talones contra el suelo y alejarlos del cuerpo; tensar el vientre y las nalgas, levantar la pelvis, empujar los omoplatos hacia la columna vertebral, estirar la nuca, hacer papada; tensar la región occipital sobre la base de apoyo, flexionar ligeramente los codos, levantar las manos al máximo, flexionar ligeramente los dedos, las muñecas empujan en direccion a los pies.
 Conseguir una tension de todo el cuerpo aurnentando la estimulacion de los extensores del tronco.
- 2**

Posicion inicial
Posicion final
Orden

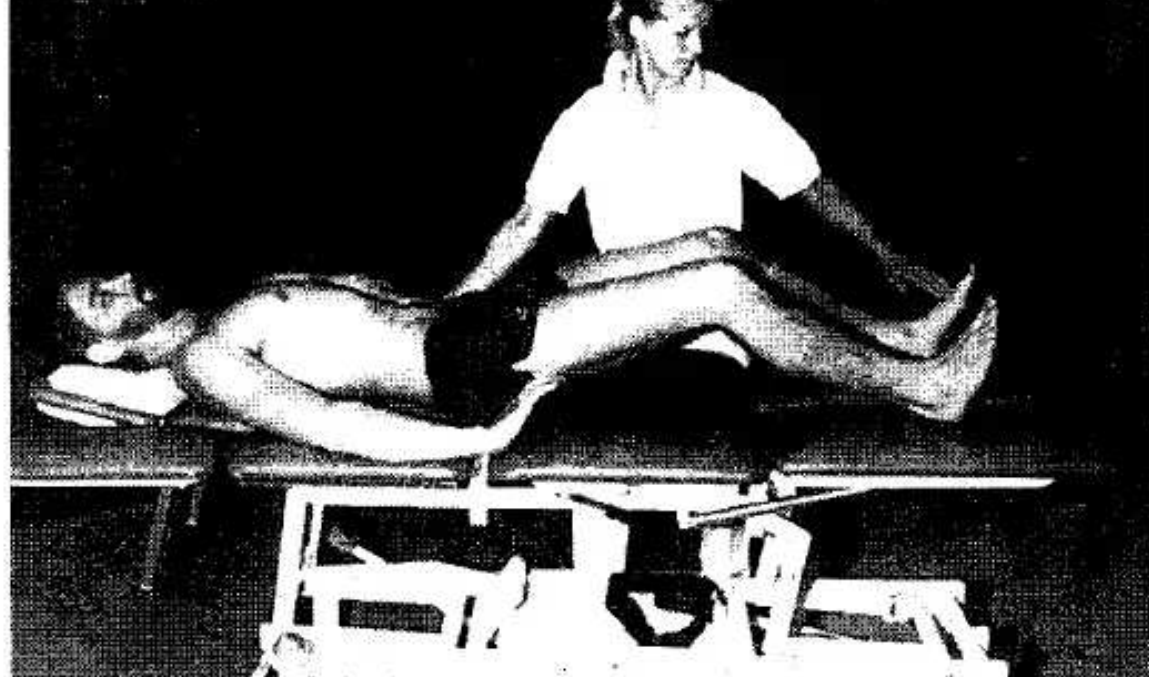
Finalidad

DS.
 Forma de flexion de Brunkow.
 Levantar las puntas de los pies, los dedos permanecen relajados, flexionar ligeramente las rodillas, presionar los talones sobre la superficie y alejarlos del cuerpo, tensar el vientre y las nalgas, levantar la pelvis y la cabeza, levantar los brazos en posición de apoyo y girarlos hacia dentro, las muñecas empujan en direccion a los pies.
 Conseguir una tension de todo el cuerpo con mayor estimulacion de los flexores del tronco.
- 3**

Posicion inicial
Posicion final
Finalidad
Nota

DS.
 Forma de flexion según Brunkow (variación)
 Estimulación de la musculatura oblicua del tronco.
 La tension distal puede comprobarse o, si es necesario, intensificarse mediante estímulos manuales y verbales.
 Lo mismo es válido para la tension del tronco.
 El terapeuta cuida de que la respiración sea tranquila y regular.
 La tension deberá variarse de acuerdo con la edad, la condición física y la constitución.

1



2



3



Posibilidades de aplicación. Después de operaciones de hernias discales y en casos de lesiones de la columna lumbar, como osteocondrosis, osteoporosis, protrusión, lumbago, lumbalgia, isquialgia o espondilolistesis.

Finalidad. Estabilización y con ello eliminación de la rotación (ROT) y la flexión lateral de la columna vertebral, así como hiperlordosis de la columna lumbar durante el cambio de posición de DS a sentado.

Rotación pasiva en bloque

- 1 **Posición inicial** DS.
- Realización** Generar tensión básica, las piernas se deslizan una tras otra. Para autofijarse, el paciente apoya una mano en la cara externa del muslo y la otra en la nuca. Puede colocar un cojín entre las piernas.
- 2 **Realización** EL terapeuta sujeta al paciente por el hueso popliteo y apoya la región de CC/CD. El terapeuta está en posición de paso.
- 3 **Realización** El paciente es colocado de costado de forma pasiva.
- 4 **Realización** En la DL se flexionan pasivamente las caderas del paciente hasta los 90°, teniendo en cuenta la reducción de peso de las piernas. Las pantorrillas no deben caer, ya que de lo contrario se corre el riesgo de una flexión lateral.
- 5 y 6 **Realización** El terapeuta sienta pasivamente al paciente, para lo cual se recomienda tener ayuda de una segunda persona o contar con la colaboración activa del paciente. Las pantorrillas bajan al mismo tiempo que el tronco se levanta.
- 7 **Realización** Después de levantarse hasta la posición sentada, el paciente se apoya sobre el banco con las manos al lado de la pelvis para descargar la CV. Cuando este sentado, el paciente será estabilizado.
- **Nota** Al principio solamente deben sentarse durante poco tiempo para no cargar excesivamente la CV.

1



2



3



4



5



6



4

7



Rotación activa en bloque

1

Posición inicial
Realización

DS.

El paciente genera una tensión básica. Introduce la rotación hacia el lado mediante el movimiento de brazo y pierna, y de esta forma gira activamente en bloque hacia el lado.

2-4

Posición inicial
Realización

DL.

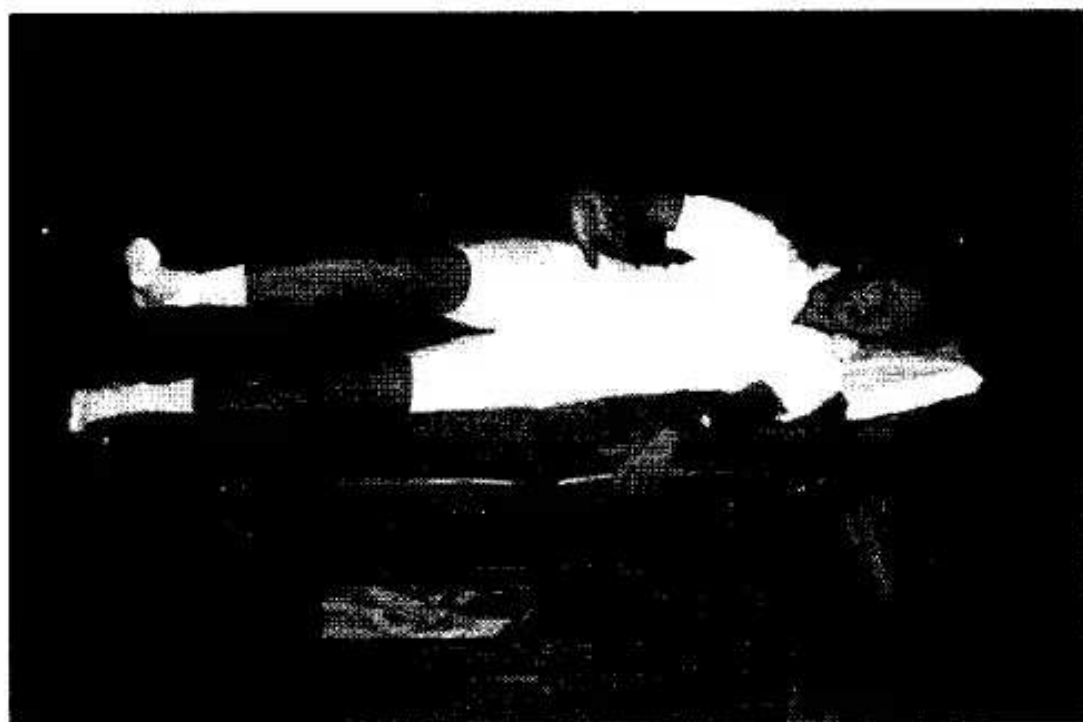
Apoyar la mano superior sobre el banco, las piernas se flexionarán activamente en cadera y rodillas hasta los 90° , apoyarse sobre el codo del brazo inferior, al levantar el tronco bajar al mismo tiempo las piernas. Apoyo sobre la mano del brazo inferior al colocarse en posición sentada.

■ **Nota**

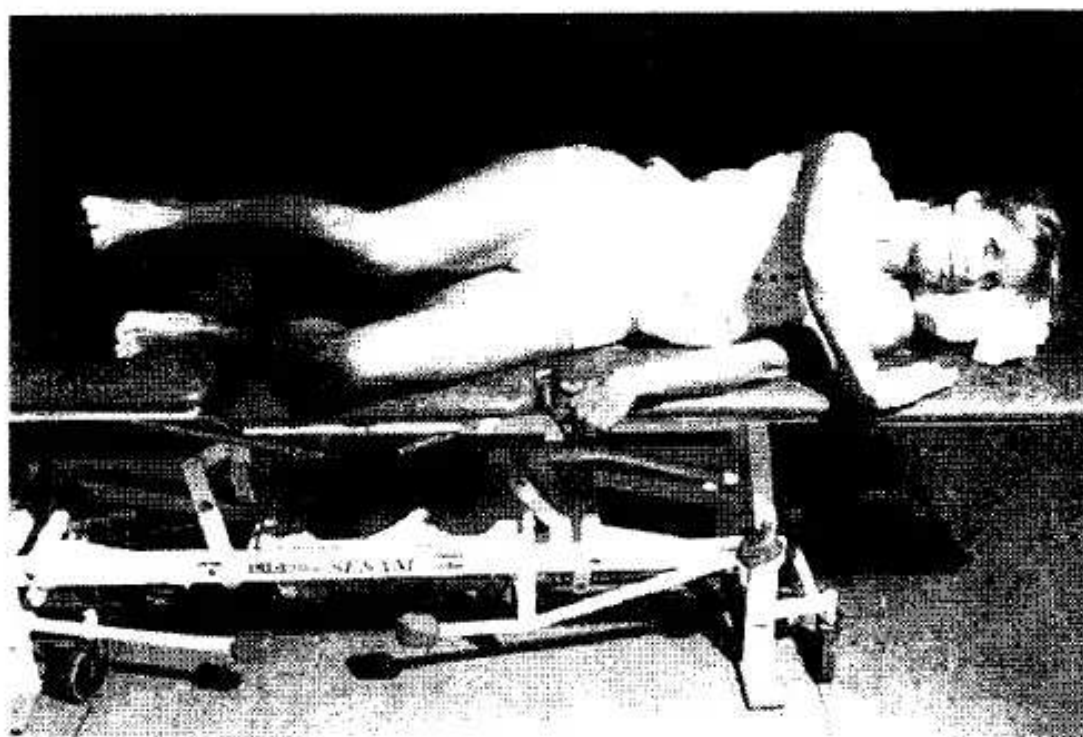
Antes de comenzar el estiramiento en bloque, debe practicarse la tensión básica.

- Para sentarse es necesaria una flexión de cadera de al menos 90° .
- El paciente debería utilizar un cinturón de pelvis para mayor seguridad. Ello es especialmente importante cuando se levante por primera vez, como también para la reeducación de la marcha de los pacientes inseguros. El uso del cinturón es recomendable por razones de seguridad técnica.
- Es imprescindible enseñar al paciente también la forma activa de rotación en bloque.
- La rotación activa en bloque debe trabajarse por etapas.

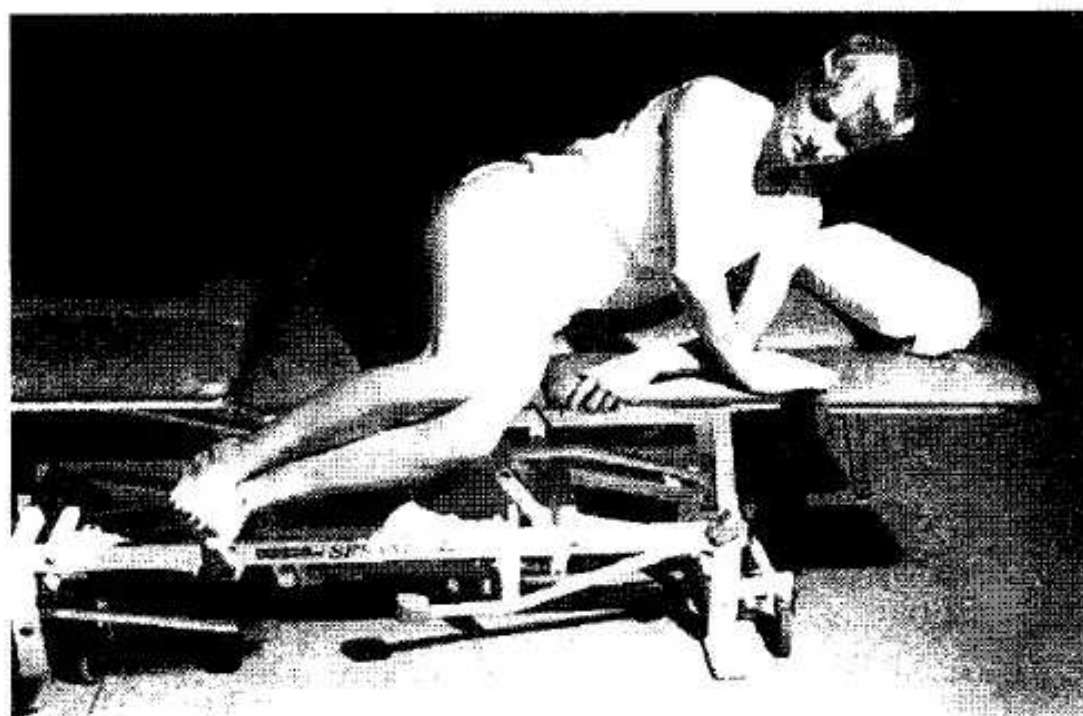
1



2



3



4



**Cambio de postura, decúbito supino,
de costado, prono, cuadrupedia**

- 1 Realización**

Rotation en bloque desde DS a DL.
Ayuda mediante contacto de guía; apoyo de la
region del talle.
- 2 Realización**

Rotación en bloque desde DL a DP.
Mantener la tensión básica, de forma que se evite
la hiperlordosis de la CL; apoyo debajo del vientre.
- 3 Realización**

Levantarse desde DP a PCUAD.
Mantener la tensión básica, evitar la hiperlordosis
de la CL, ayuda manual mediante contacto de guía
o apoyo en la pelvis.

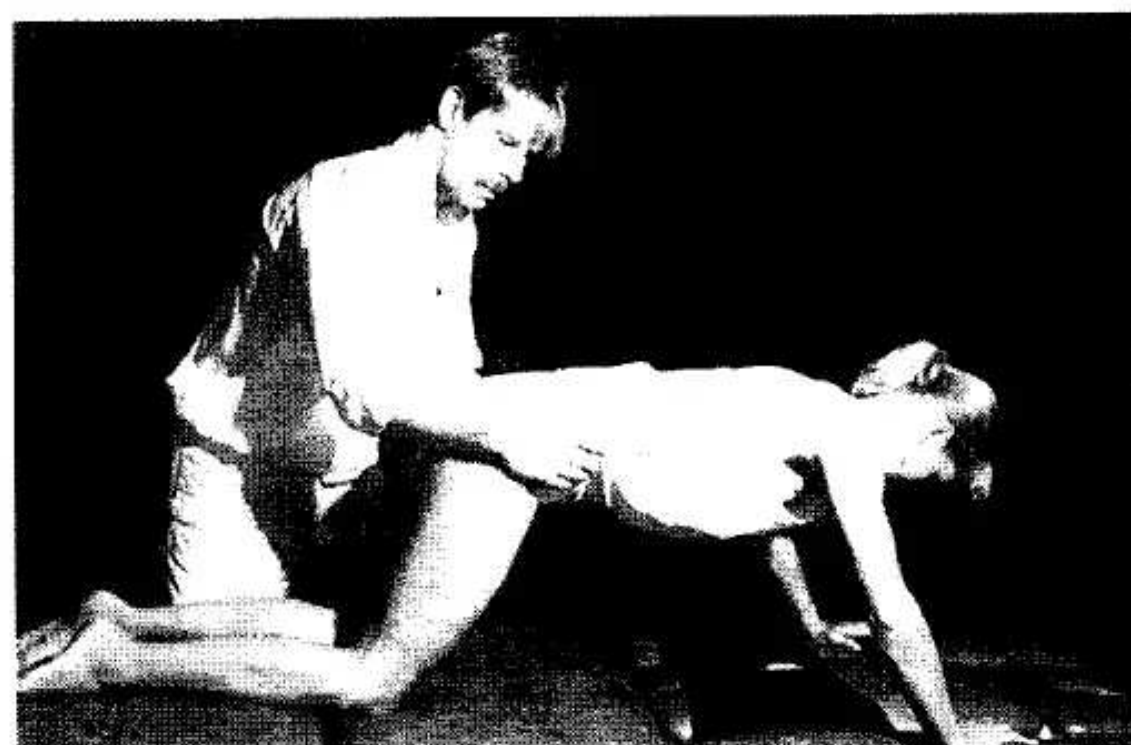
1



2



3



TRABAJO MUSCULAR ESTÁTICO

Objetivo. Fortalecimiento del tronco (cadena dorsal y ventral), elaboración de un corse muscular.

- 1**

Posición inicial	DS.
Realización	Generación de una tensión básica, flexionar una pierna en la cadera y la rodilla unos 90°, la mano del lado contrario se tensa sobre la cara interna del muslo.
Finalidad	Tensar la cadena ventral.
Realización	Presionar sobre la superficie de apoyo el talón de la pierna contraria.
Finalidad	Tensar la cadena dorsal.

- 2**

Posición inicial	DS.
Realización	Adoptar la forma de flexión de Brunkow. Como variación se puede levantar un brazo por encima de la cabeza, el terapeuta ofrece contacto con la murieca.
Finalidad	Tensar las cadenas ventral y dorsal.

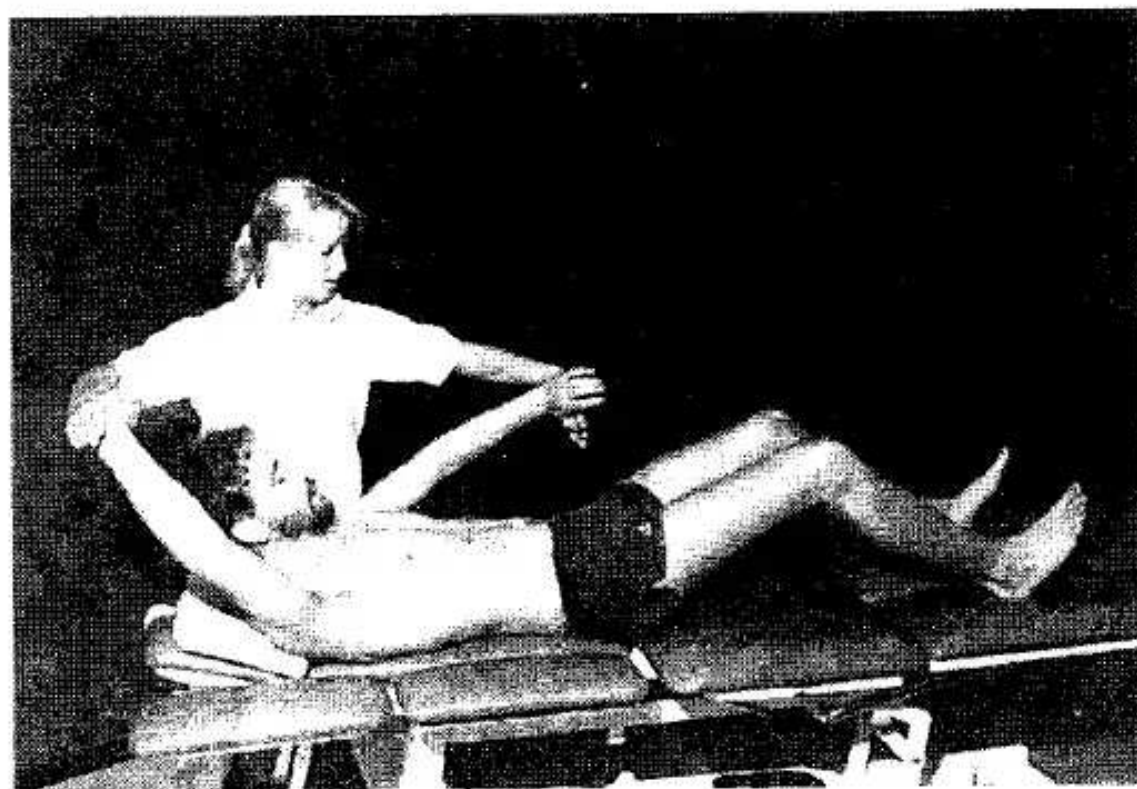
- 3**

Posición inicial	DS.
Realización	Generar tensión básica, flexionar una pierna en cadera y rodilla unos 90°. Levantar el brazo del lado contrario según la forma de FNP EXT/AD/RI, levantar ligeramente la cabeza. El terapeuta ejerce resistencia en la pierna para los aductores y los flexores, y en el brazo para la forma de FNP mantenida.
Finalidad	Tensar la cadena ventral.

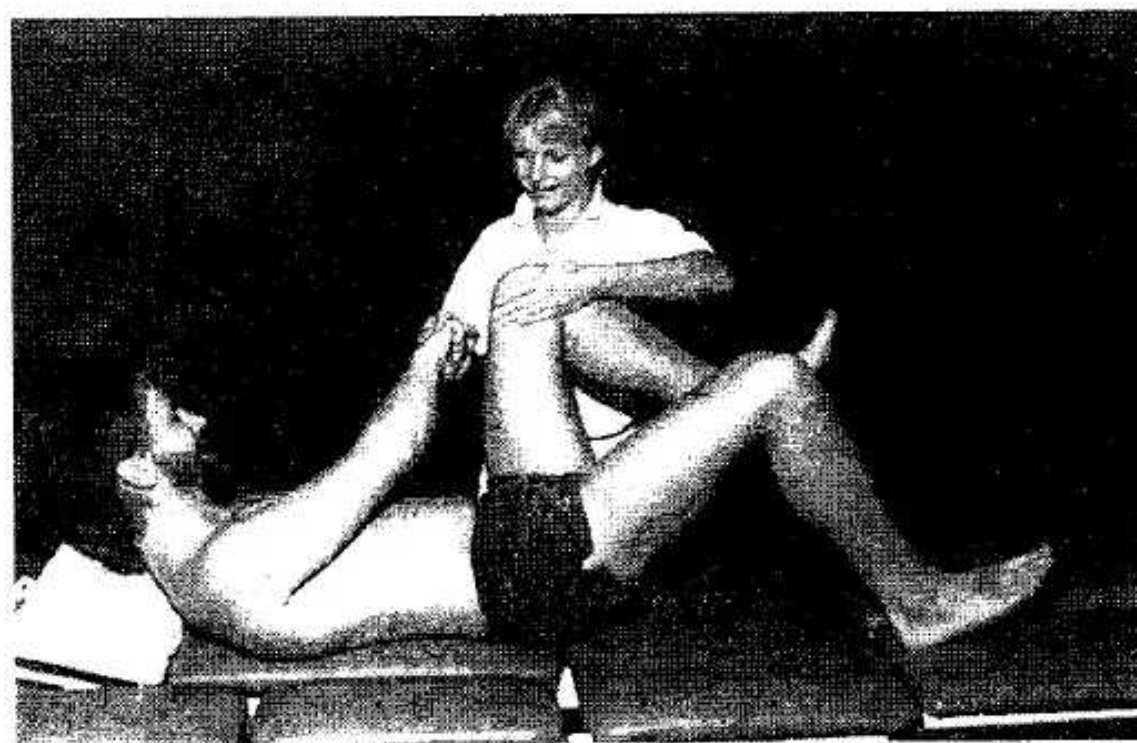
1



2



3



- 4** **Posicion inicial** DS, un cojin en forma de cubo.
Realiccion Generar una tension basica.
El paciente ofrece resistencia isométrica con el dorso o la palma de la mano contra la cara interna del muslo/rodilla.
Finalidad Tensar la cadena ventral con mayor tension de los aductores.
- 5** **Posicion inicial** DS, articulaciones de cadera y rodilla en flexion de 90".
Realiiacion Generar una tension basica.
El paciente ofrece resistencia con el dorso o la palma de la mano sobre la cara externa del muslo/rodilla.
Finalidad Tensar la cadena ventral con mayor tension de los abductores.
- 6** **Posicion inicial** DS, articulaciones de cadera y rodilla en flexion de 90".
Realización Generar una tension basica.
Levantar la pelvis bajo una mayor flexion de esta.
Finalidad Tensar los musculos rectos del abdomen.
Variacion Tambien es posible en diagonal, con lo que se tensan los musculos oblicuos del abdomen.
- 7** **Posicion inicial** DS, articulaciones de cadera y rodilla en flexion de 90°.
Realización Generar una tensión básica.
Levantar la pelvis, mantener la flexion de la cadera.
Finalidad Mayor tension de los musculos rectos del abdomen.
- 8** **Posición inicial** DS, articulaciones de cadera y rodilla en flexion de 90".
Apoyar los pies contra unas espalderas.
Realización Generar una tension basica, variación de la resistencia ejercida por el fisioterapeuta siguiendo a Brunkow.
- 9** **Posicion inicial** Ver ilus./ ej. 3.
Realización Variacion de las posibilidades de ejercicio antes comentadas con ayuda de unas poleas.

4



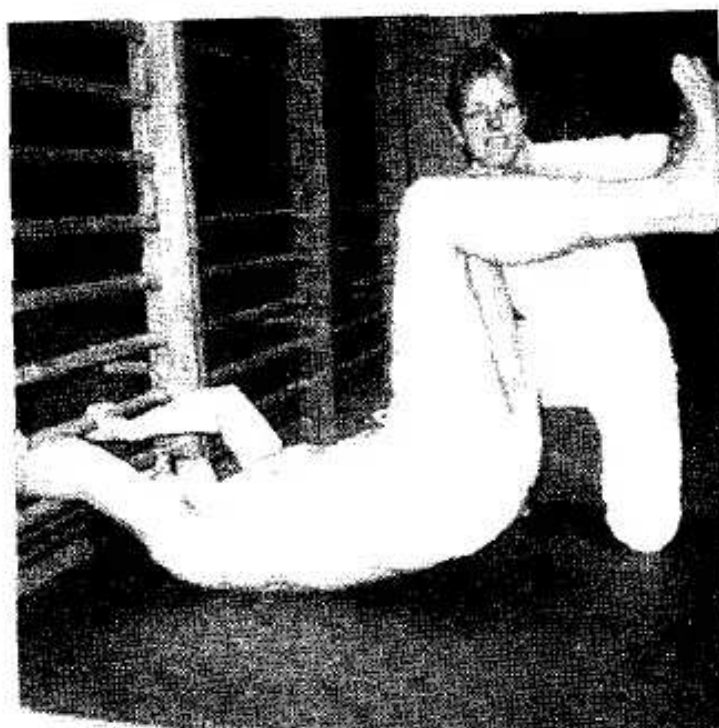
5



6



7



8



9



- | | | |
|-----------|--|--|
| 10 | Posicion inicial
Realización | DS, piernas flexionadas.
Generar una tensión básica.
Las manos empujan hacia arriba a lo largo de los muslos; la cabeza y el eje escapular también se levantan gradualmente, el ángulo inferior de la escápula mantiene en contacto con el suelo. |
| | Finalidad | Tensar los músculos rectos del abdomen. |
| | | |
| 11 | Posicion inicial
Realización | Ver ilustr./ej. 10.
Ambas manos empujan hacia arriba por encima de un muslo. |
| | Finalidad | Tensar los músculos oblicuos del abdomen. |
| | | |
| 12 | Posicion inicial
Realización
Finalidad | Ver ilustr./ej. 10.
Juntar en diagonal el codo y la rodilla.
Tensar los músculos oblicuos del abdomen. |
| | | |
| 13 | Posicion inicial
Realización
Finalidad
Nota | Ver ilustr./ej. 10.
Juntar ambos codos y rodillas.
Mayor tensión de los músculos rectos del abdomen.
– La tensión básica debe mantenerse hasta haber finalizado el ejercicio.
– Es necesario proceder paso a paso, p. ej., en el ejercicio 13 debe levantarse primero el tronco, después se moverán las piernas. Para finalizar, primero volverán las piernas una tras otra a la posición inicial, después de bajar lentamente el tronco. |

10



11





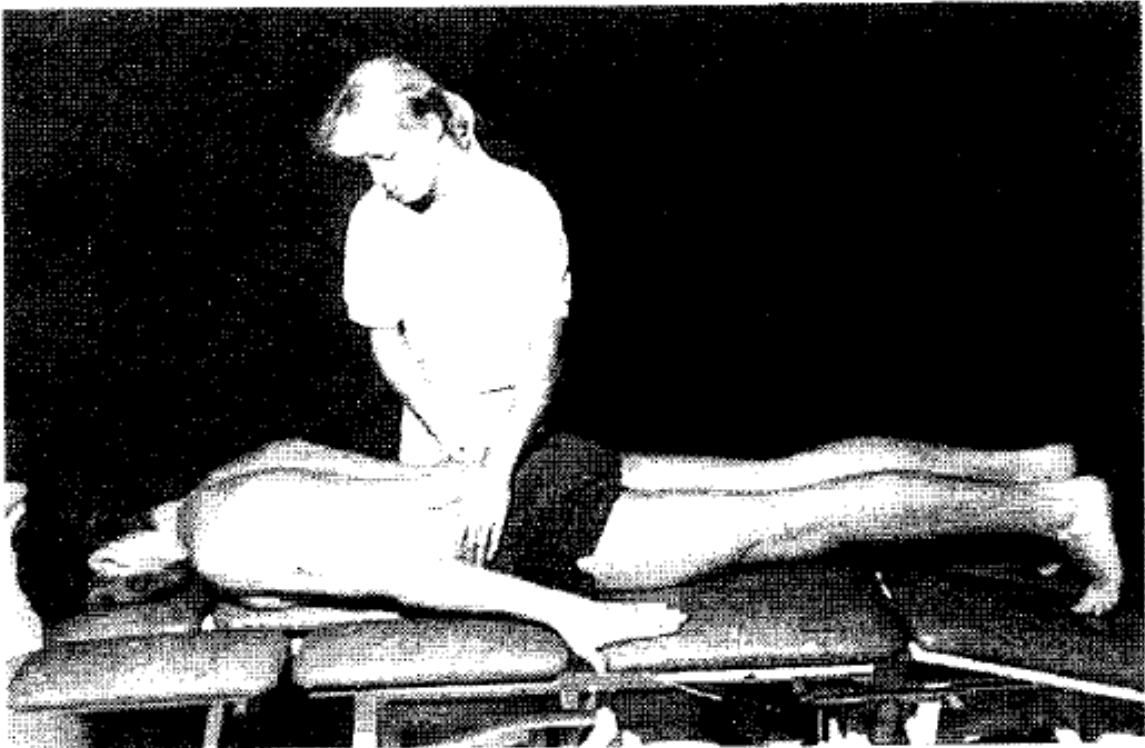
12



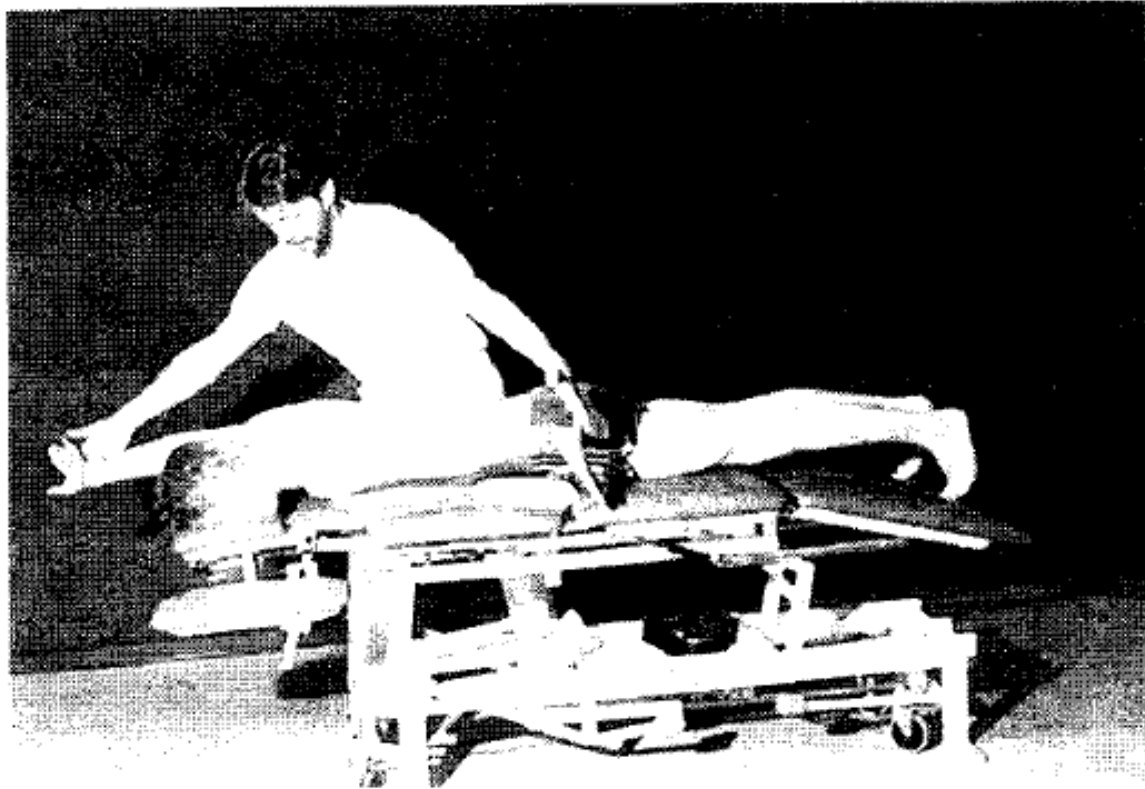
13

- | | | |
|-----------|---|--|
| 14 | Posición inicial
Realización
Orden | DP, también posible sobre cojín fuerte.
Generar una tensión básica.
Apoyar los dedos del pie sobre la superficie, empujar con los talones, tensar las nalgas, levantar la pelvis, girar los brazos hacia fuera y acercar los omoplatos a la columna vertebral, papada y empuje con la región occipital. |
| | Variación | Tensar los brazos sobre el banco, levantarlos, levantar también ligeramente la cabeza. |
|
 | | |
| 15 | Posición inicial
Realización | DP, también con apoyo.
Generar una tensión básica, estirar en diagonal los brazos. |
| | Finalidad | Tensión en diagonal de la musculatura dorsal del tronco. |
|
 | | |
| 16 | Posición inicial
Realización | DP, también con apoyo.
Generar una tensión básica, estirar en diagonal brazo y pierna. |
| | Finalidad | Tensión en diagonal de la musculatura dorsal del tronco. |

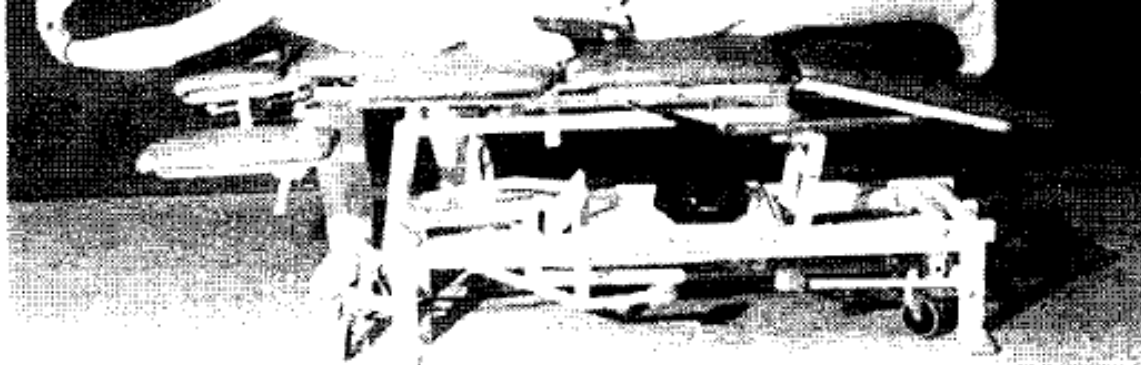
14



15

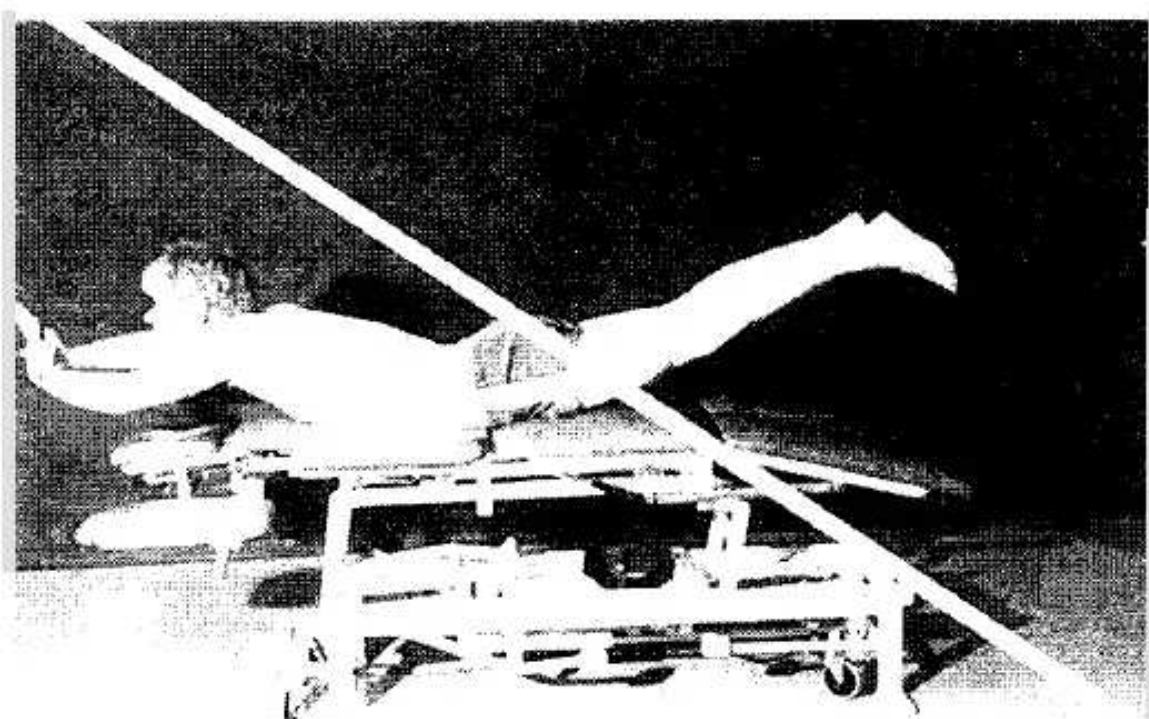


16

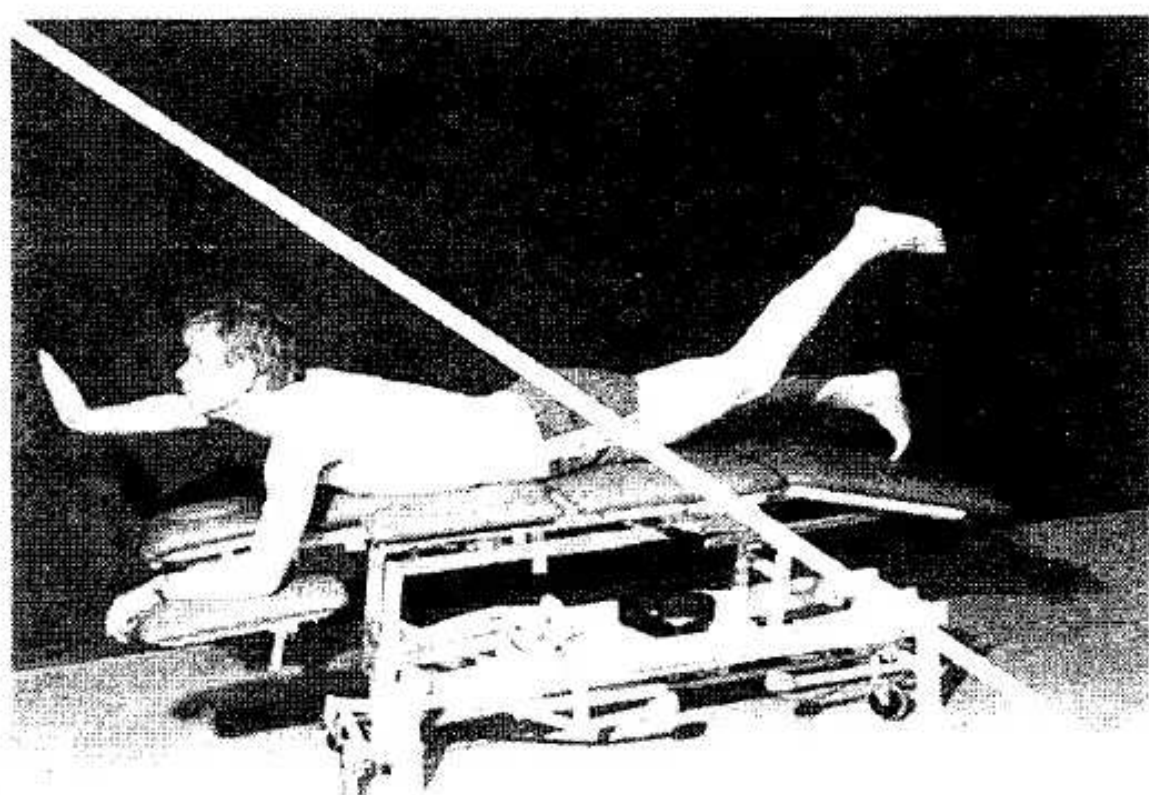


17-19 Ejerc. incorrectos

Hiperlordosis de la CC y la CL sin tener en cuenta los límites fisiológicos del movimiento, p. ej.,
extension de ^{10°} de la articulación de la cadera.
Estos movimientos también son posibles cuando existen limitaciones del movimiento o dolores de las articulaciones de cadera y hombro.



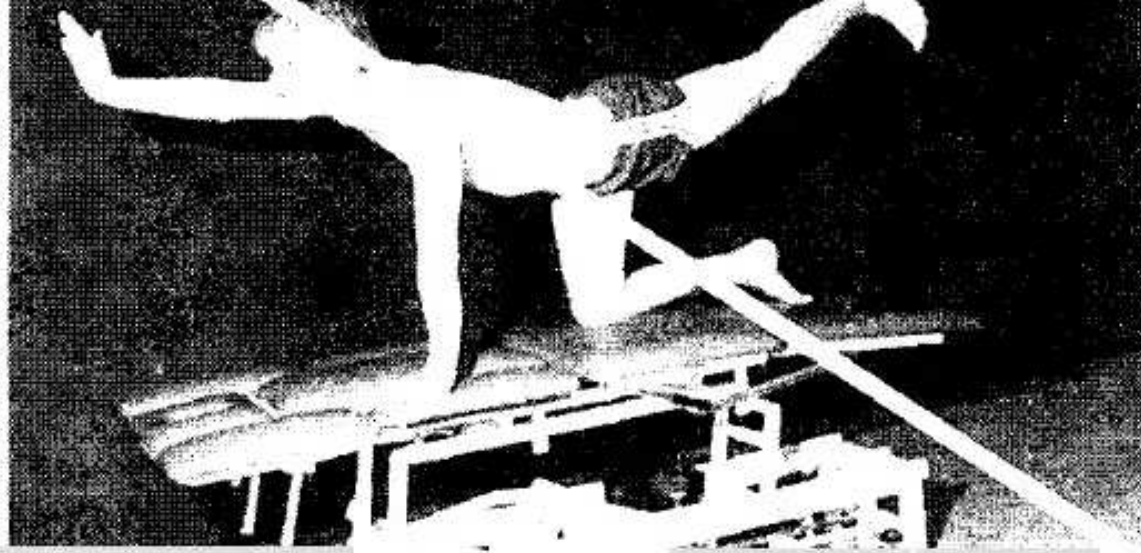
17



18



19



20

Posicion inicial
Realización

PCUAD.

Generar una tension básica
TRIPPELN (traslado del peso sobre una o dos extremidades), colocar resistencias manuales para estabilizar la PI.

Variación
Finalidad

Bastón como medio de ayuda.

Fortalecimiento, adquisicion de coordinación y equilibrio, estiramiento de la totalidad de la CV, concienciacion de la postura de la CV gracias al control con el bastón.

21

Posición inicial
Realización

PCUAD.

Generar una tensibn básica.

Levantar un brazo bajo control del bastón.

Variación

Levantar una pierna.

22

Posicion inicial
Realiiacion

PCUAD.

Generar una tension básica.

Levantar en diagonal un brazo y una pierna tras otra (cuidarde guardar una extension de cadera de 10-15°), levantar simultáneamente en diagonal un brazo y una pierna

■ **Nota**

brazo y una pierna.
Si existiera dolor o inseguridad, el pie de la pierna
estirada permaneciera en **contacto** con la superficie
de apoyo.

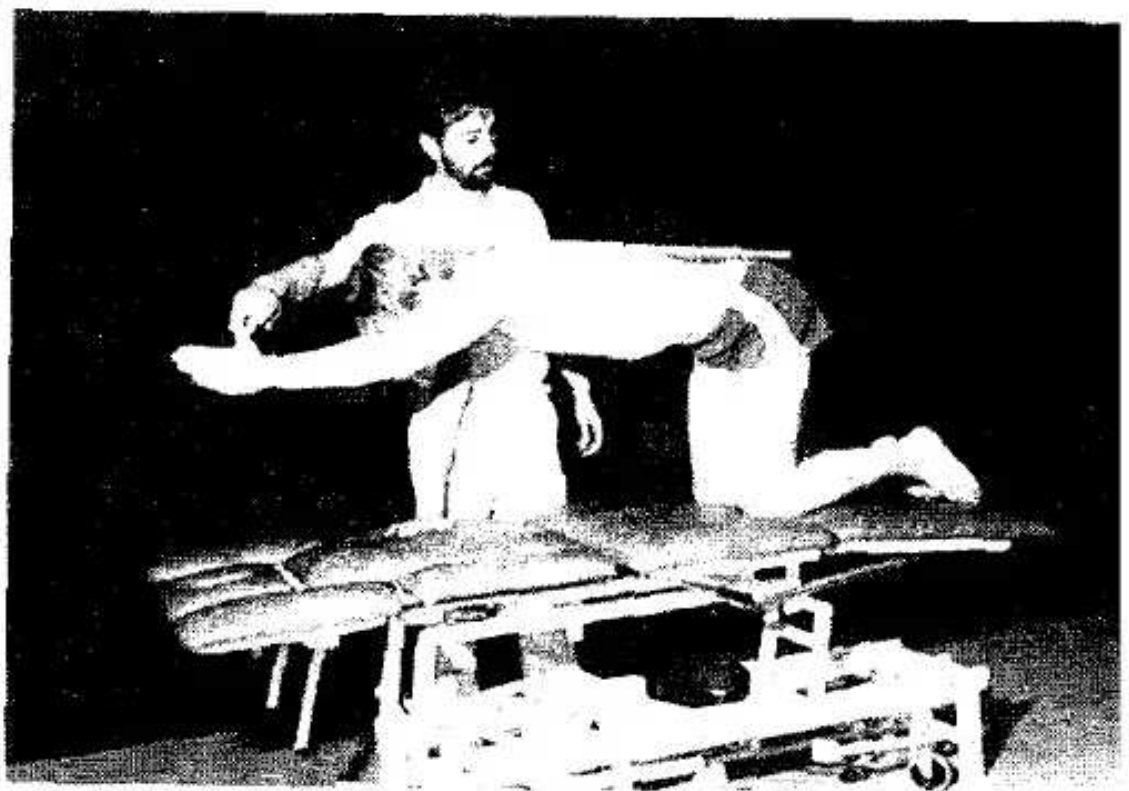
Parte práctica

159

20



21



22



- | | | |
|-----------|---|--|
| 23 | Posicion inicial
Realización | De rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante.
El terapeuta fija la pelvis; cruzar las manos en la nuca, levantar ligeramente el tronco. |
| 24 | Posicion inicial
Realización | De rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante.
Ver ilus./ ej. 23, y además rotación de la columna vertebral. |
| 25 | Posición inicial
Realización
Variación
Finalidad | De rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante.
Ver ilus./ ej. 23, y además flexión lateral de la CV.
Sin palanca (hombros en EXT/RE o EXT/RI), con palanca corta (brazos en U), con palanca larga (hombros en FLEX/RE), levantamiento en diagonal de los brazos.
Fortalecimiento de la musculatura dorsal y del eje escapular, estiramiento de la CV, movilización de la CV bajo tensión muscular extrema. |
| 26 | Posición inicial
Realización | Posición de caballero sirviente.
Estirando la CV, el paciente traslada el peso de su cuerpo hacia la pierna anterior. |

cuerpo hacia la pierna anterior.

27

Posicion inicial
Realización

Posición de caballero sirviente.
Ver ilus. 6 ej. 26, y además extensión de la pierna posterior.

Variación

Ver antes.

Finalidad

Fortalecimiento de la musculatura dorsal y del eje escapular, estiramiento de la CV, adquisición de equilibrio.



23



24

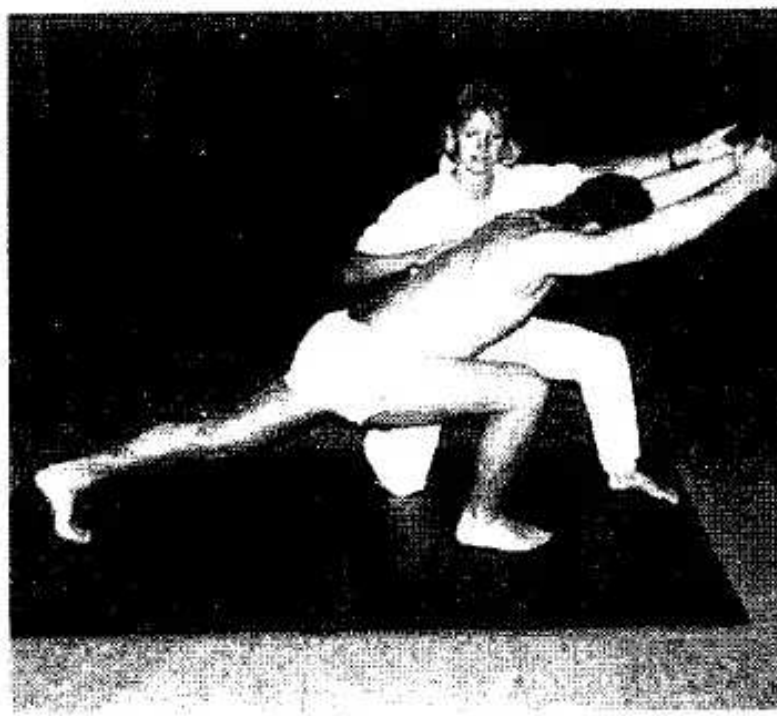


25





26



27

28-30 Posición inicial

Realización

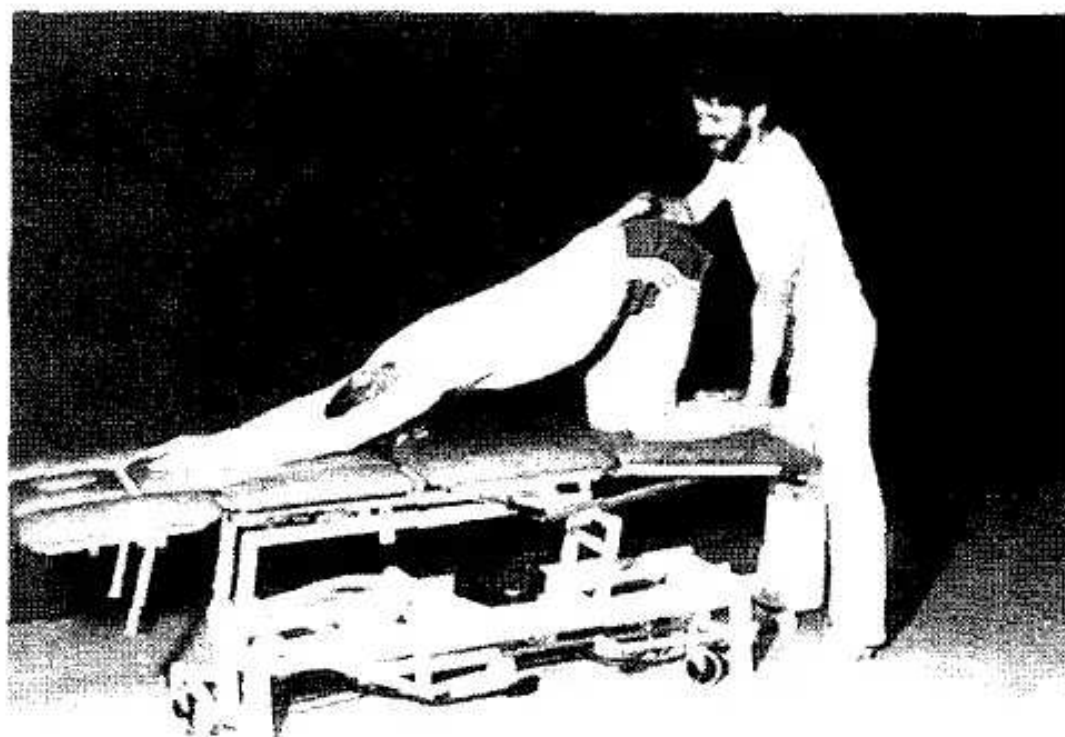
Variación

Posición de Mahoma. Como alternativa a la de rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante; se puede elegir la posición de Mahoma, p. ej., en caso de cifosis.

El terapeuta fija las pantorrillas y la pelvis del paciente.

Ver posición de rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante.

28





30

31	Posicion inicial	PCUAD sobre el cojin en cubo.
	Realizaci3n	Generar una tension basica, levantar ambos brazos
	Variaci3n	Levantar un brazo/pierna, levantar en diagonal al mismo tiempo brazo y pierna, levantar ambos brazos sin palanca, levantar ambos brazos con palanca corta, levantar ambos brazos con palanca larga.

32	Posicion inicial	PCUAD sobre el balon de reeducaci3n.
	Realizaci3n	Generar una tension basica.
	Finalidad	Levantar en diagonal una pierna y un brazo. Fortalecimiento de la musculatura dorsal y del eje escapular.

33	Posicion inicial	De pie en el extremo del banco, tronco sobre el
-----------	-------------------------	---

Realización

mismo, sujetarse en el borde.

Generar una tensión básica.

El paciente levanta un poco los pies e intenta mantener la pelvis en posición neutra.

34

Posición inicial

Realización

Finalidad

Indicación

Ver ilustr./ej. 33.

Ver ilustr./ej. 33. Para dificultar este ejercicio se trabajara con palanca larga.

Fortalecimiento de los extensores largos de la espalda en la región de la CL.

Cifosis, espalda redonda.

31





33



34

35-37 Finalidad

Estabilización del tronco aumentando la tensión de la musculatura glútea.

35 Posición inicial
Realización

DS. Pantorrillas sobre el balón de reeducación.
Generar una tensión básica.
El paciente separa la pelvis de la superficie de apoyo.

36 Posición inicial
Realización

DS. Piernas flexionadas.
Generar una tensión básica.
El paciente separa de la superficie de apoyo la pelvis y la mitad inferior de la CV vertebral a vertebral.

37

Posición inicial
Realización

DS, piernas flexionadas.
Ver ilus. /ej. 36, y demás estirar una pierna hacia
delante.



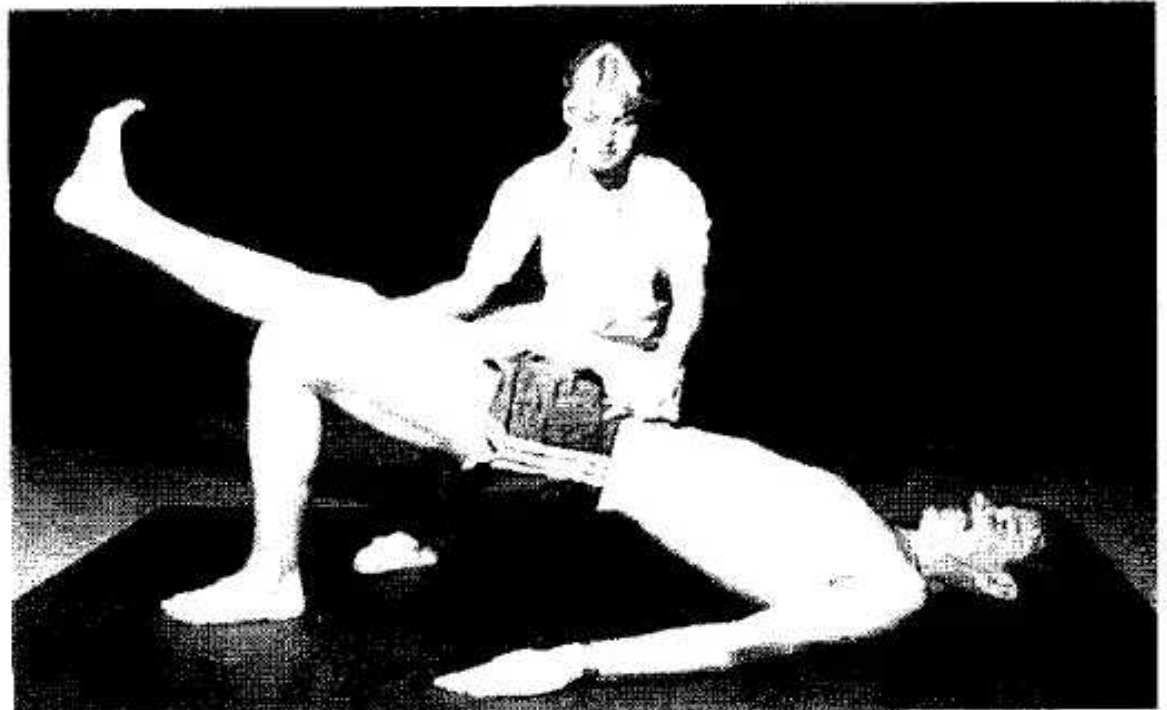
35



36



37



38-40 Finalidad

Estabilización del tronco aumentando la tensión de la musculatura glútea como intensificación de los ejercicios 35, 36 y 37.

38 Posición inicial Realiación

PCUAD al revés.
Generar una tensión básica.

39 Posición inicial Realiación

PCUAD al revés.
Generar una tensión básica. Para dificultarlo, ponerse de puntillas.

40 Posicion inicial Realiccion

PCUAD al reves.
Generar una tension basica.
Para dificultarlo.estirar una rodilla.

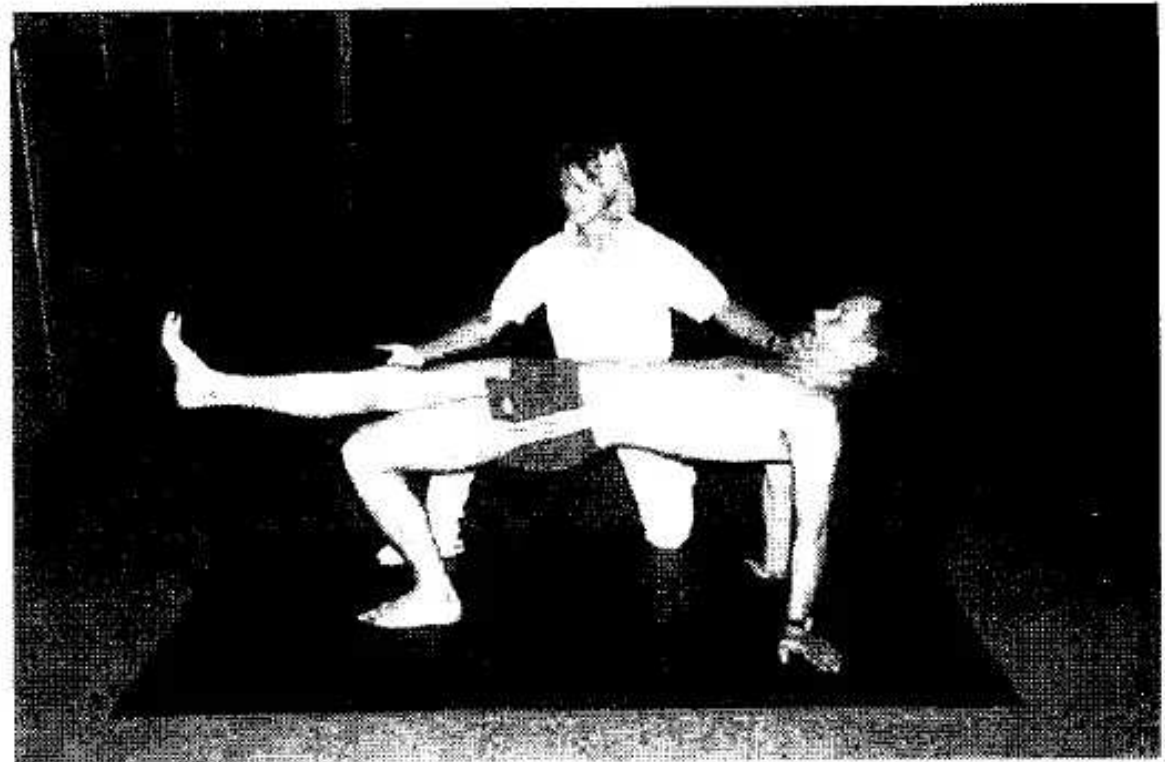
38



39



40



4
1 46

Finalidad

Fortalecimiento de la extremidad inferior,
adquisición de equilibrio y coordinación.

41

Posicion inicial

De pie delante de una pared, postura incorrecta
por deficiente estabilización del tronco y elevación
(EL) de los brazos.

42

**Posicion inicial
Realización**

Variación

De pie delante de una pared.
Generar una tensión básica mientras el
fisioterapeuta facilita resistencia de Brunkow.
Resistencia en diagonal por parte del
fisioterapeuta, empujar con ambos brazos en la
elevación.

43

**Posicion inicial
Realización**

De pie sin apoyo.
Generar una tensión básica en marcha recíproca.

- 44** **Posicion inicial** De pie sobre el plato circular de Freeman.
Realizacion Traslado ~~del~~ peso hacia ambos lados, hacia delante y atras, movimientos rotatorios.
- 45** **Posicion inicial** De pie sobre el plato circular de Freeman
Realiiacion Ligera flexion de ~~rodillas~~ y ~~cadera~~.
- 46** **Posicion inicial** De pie sobre el ~~plato~~ circular de Freeman.
Realiiacion De pie sobre una pierna.





44

45

46

47-49 Finalidad

Estabilización del tronco, adquisición de equilibrio y coordinación.

47 Posicion inicial Realización

PCUAD sobre el plato circular de Freeman.
Traslado del peso hacia ambos lados, hacia delante y atrás, movimientos rotatorios.

48 Posicion inicial Realización

PCUAD sobre el plato circular de Freeman.
Levantar un brazo o una pierna, levantar en

Levantar un brazo o una pierna, levantar en diagonal un brazo y una pierna por orden, levantar en diagonal el brazo y la pierna simultaneamente.

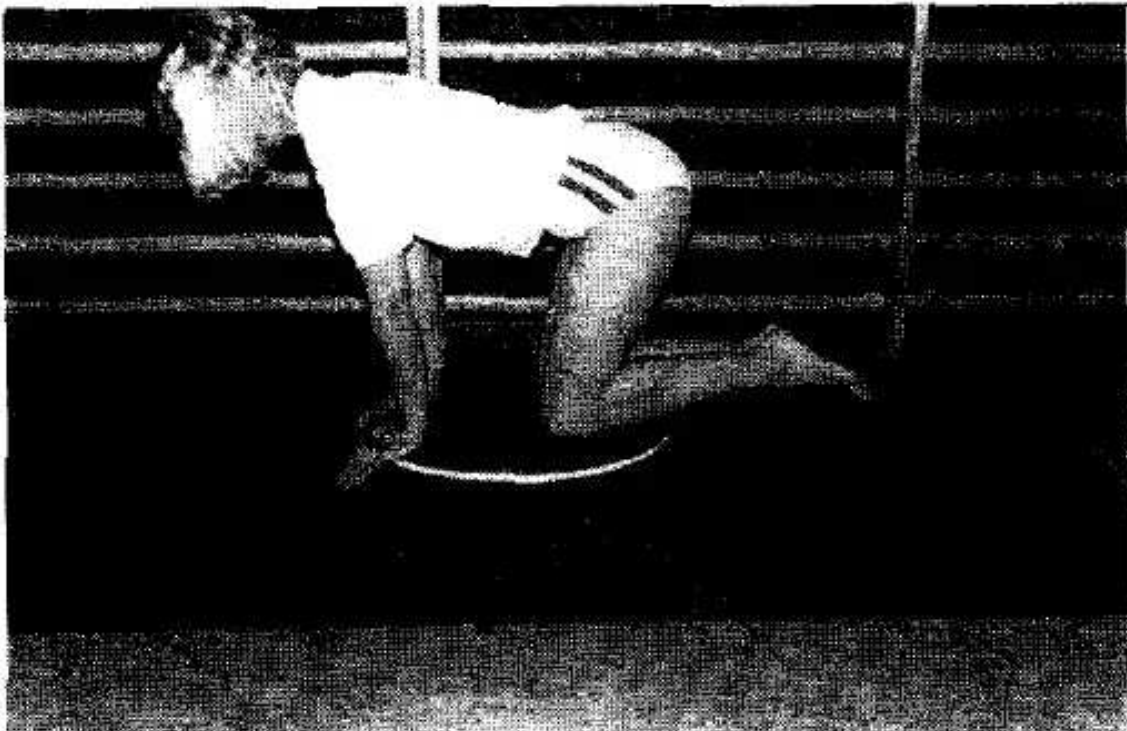
- 49

Posicion inicial

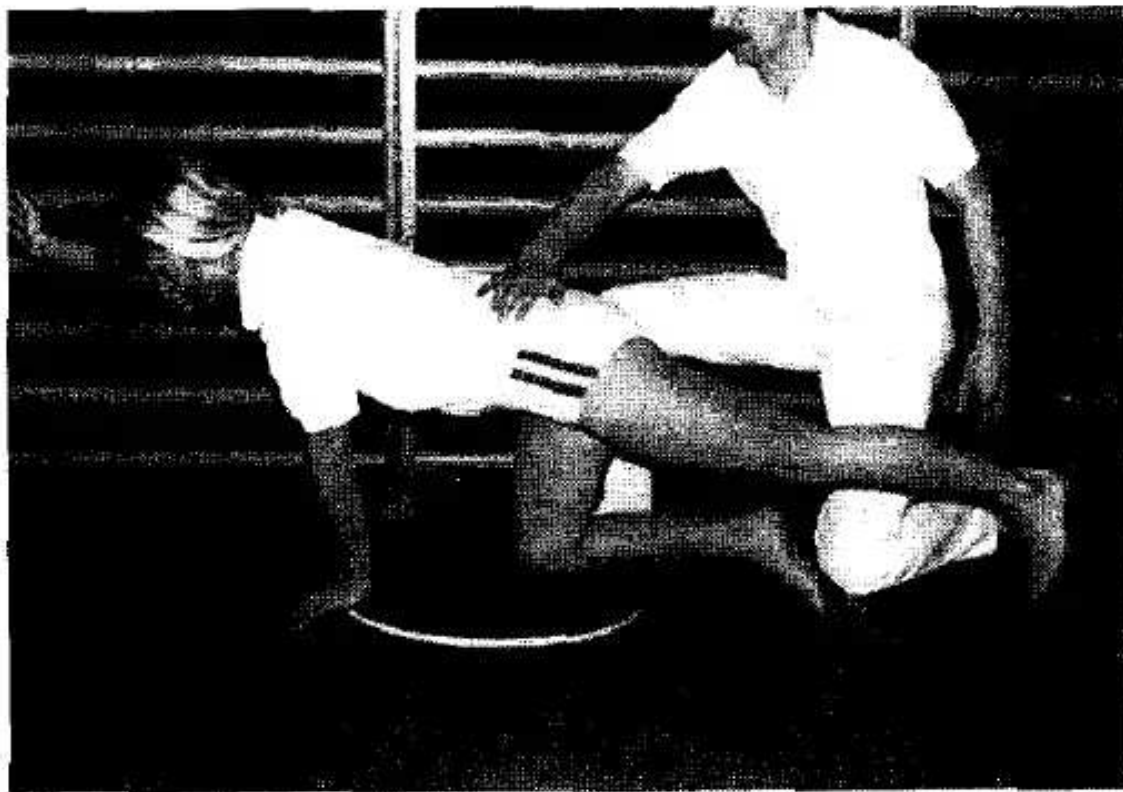
Realización

Sentado con las piernas cruzadas sobre el plato circular de Freeman.

Traslado del peso.



48



49



EJERCICIOS CON BALÓN DE REEDUCACIÓN DE KLEIN-VOGELBACH

1

Ejercicio
Finalidad

“Erizode mar”.
Trabajar la flexión de la columna vertebral.

2

Ejercicio
Finalidad

“Erizode mar horcado”.
Trabajar la rotación de la columna vertebral.

3	Ejercicio Finalidad	“Pez dorado”. Trabajar la extension de la columna vertebral.
4	Ejercicio Finalidad	“Tijeras” Trabajar la rotacion de la columna vertebral
5	Ejercicio Finalidad	“El guateque”. Trabajar la rotacion de la columna vertebral, activación de la marcha reciproca.
6	Ejercicio Finalidad	“Estirate bien”. Trabajar la extension de la columna vertebral.



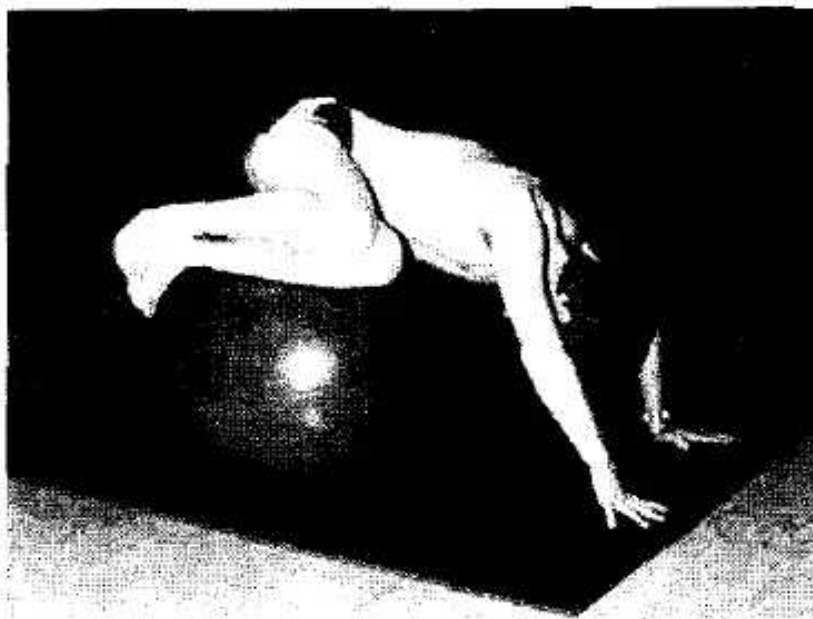
1



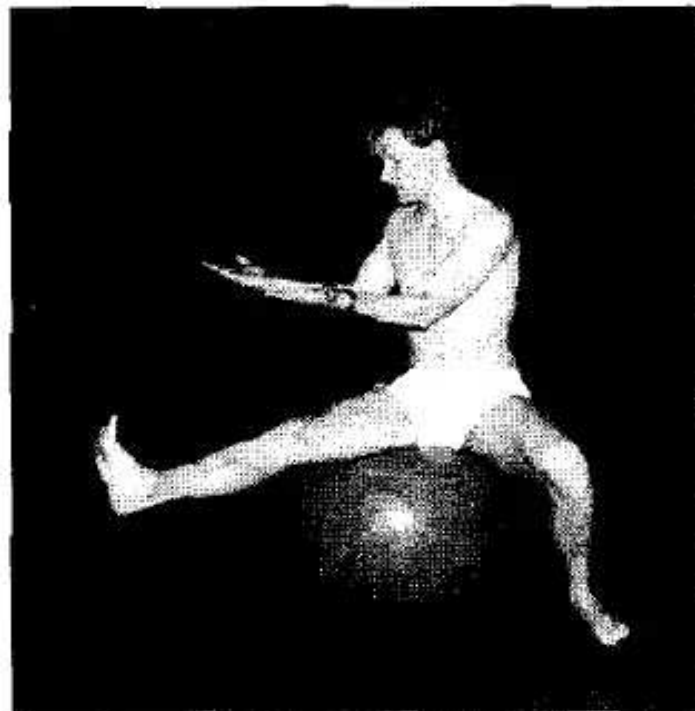
4



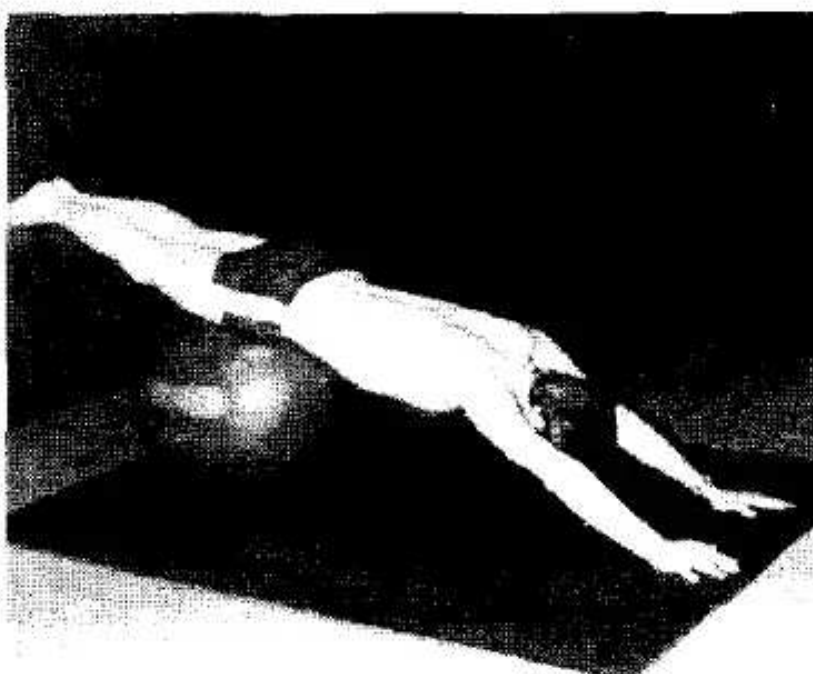
2



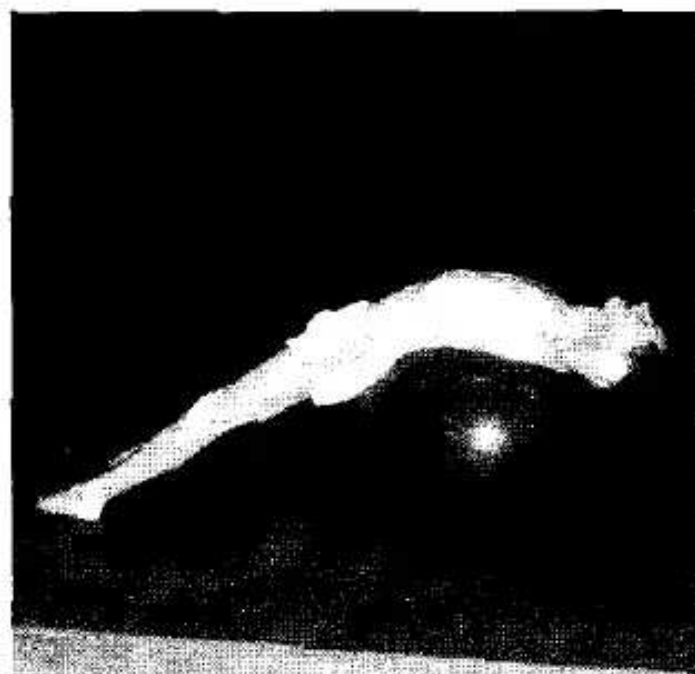
5



3



6

**7_{a,b}****Ejercicio
Finalidad**

“Hula-hulaadelante y atras”.
Trabajar la flexion y la extension de la columna
vertebral.

8**Ejercicio
Finalidad**

“Hula-huladerecha e izquierda”.
Trabajar la flexión lateral de la columna vertebral.

9 **Ejercicio**
Finalidad

“Nervios”.
Trabajar la rotación de la columna vertebral con
abducción/rotación externa y aducción/rotación
interna en las articulaciones de la cadera.

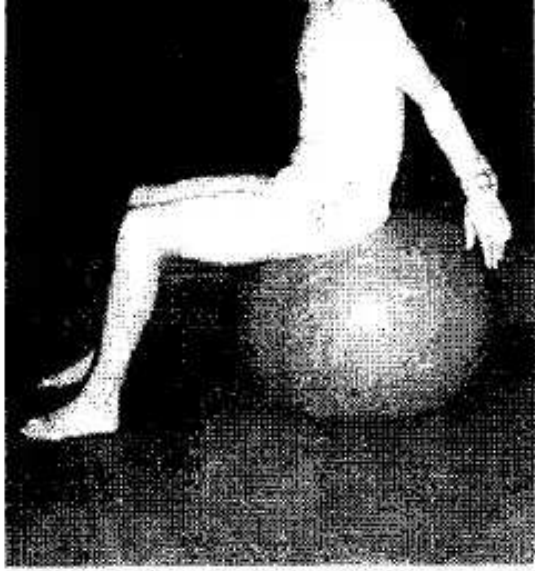
10 **Ejercicio**
Finalidad

“La sirena”.
Trabajar la flexion lateral de la columna vertebral.

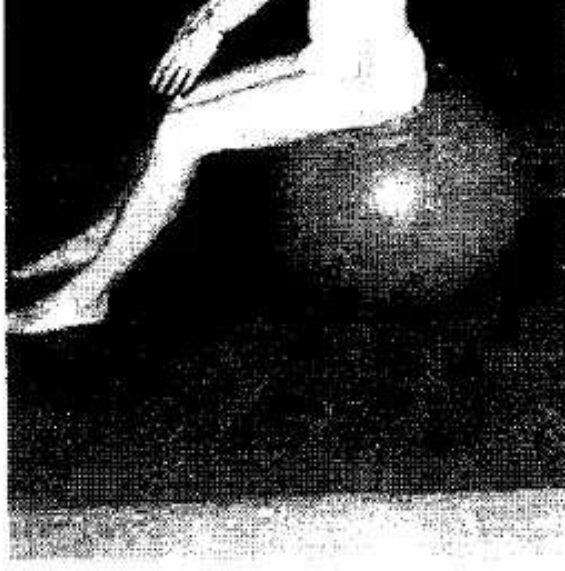


D

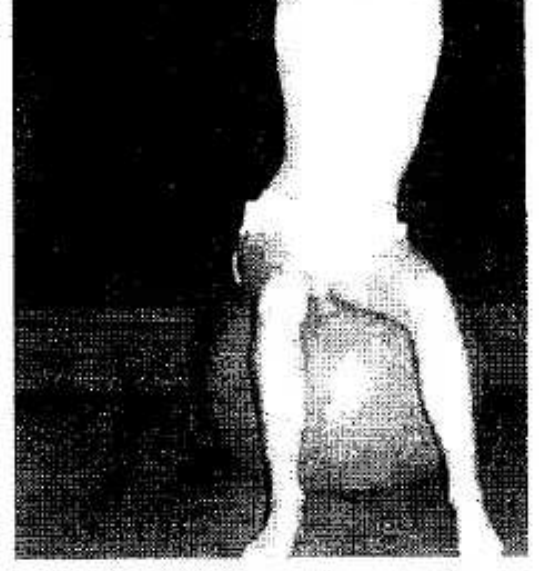




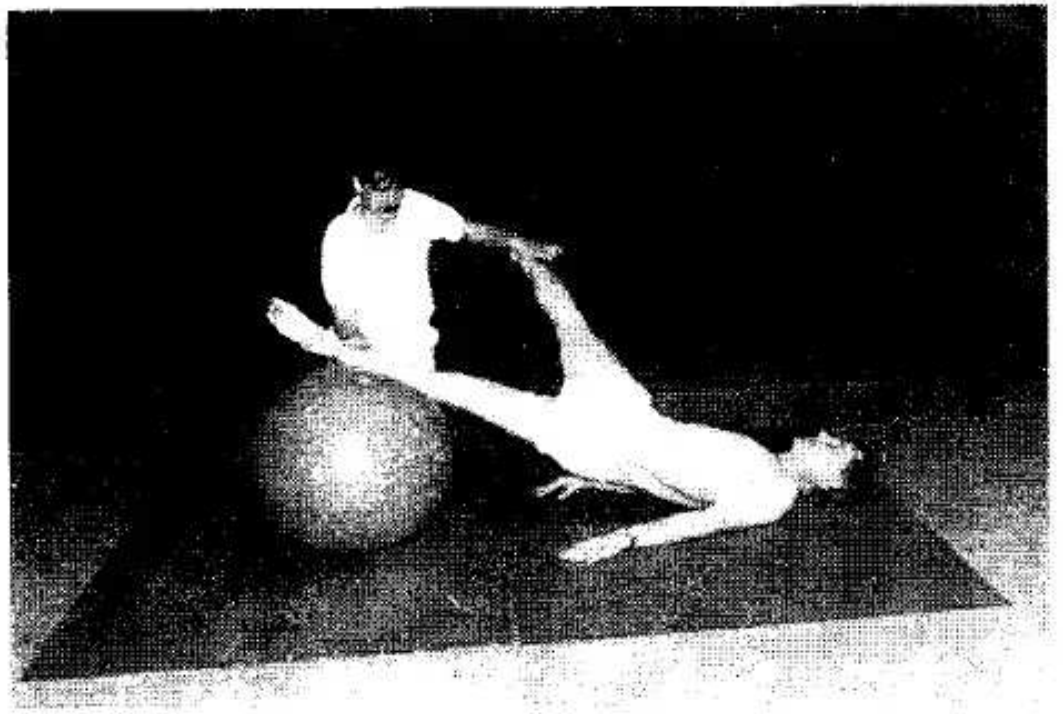
7a



7b



8



9



10

TRACCION DE LA COLUMNA LUMBAR

1

Posicion inicial
Realizaci3n

DS. caderas y rodillas flexionadas 90°.
El terapeuta levanta a traves de las extremidades

Realización

El terapeuta levanta a través de las extremidades inferiores la pelvis del paciente, el peso del cuerpo genera una tracción sobre la columna lumbar (comparar con aparato de Perl).

2

Posicion inicial
Realización

DS, caderas y rodillas flexionadas 90".
El terapeuta sujeta por debajo las pantorrillas del paciente y ejerce una tracción sobre la columna vertebral mediante la tracción caudal de las extremidades inferiores.

3

Posicion inicial
Realización

Posicion con rodillas y caderas flexionadas 90" sobre el aparato de tracción lumbar.
La columna lumbar del paciente se fija tanto craneal como caudalmente con un cinturon; con el cinturon de fijacion caudal se realiza simultaneamente la tracción. Es posible conseguir una tracción intermitente o constante. En la tracción intermitente se pueden regular los tiempos de tracción y descanso segun las necesidades. Al mismo tiempo es posible conseguir un calentamiento de la zona de tracción con microondas.

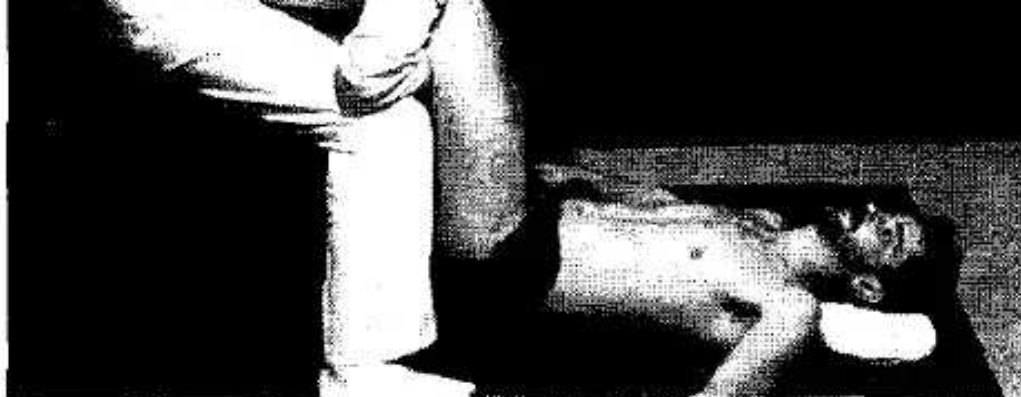
4

Posicion inicial
Realización

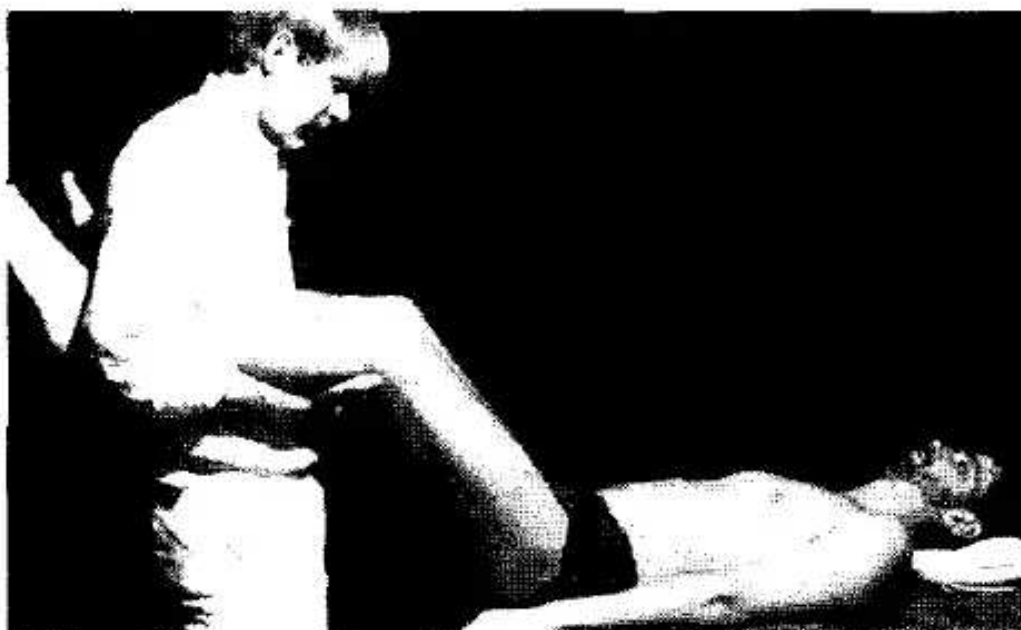
DS, las pantorrillas descansan sobre el aparato de Perl, las caderas y las rodillas estan flexionadas 90".
Se genera la tracción de la columna lumbar aprovechando el peso del propio cuerpo.



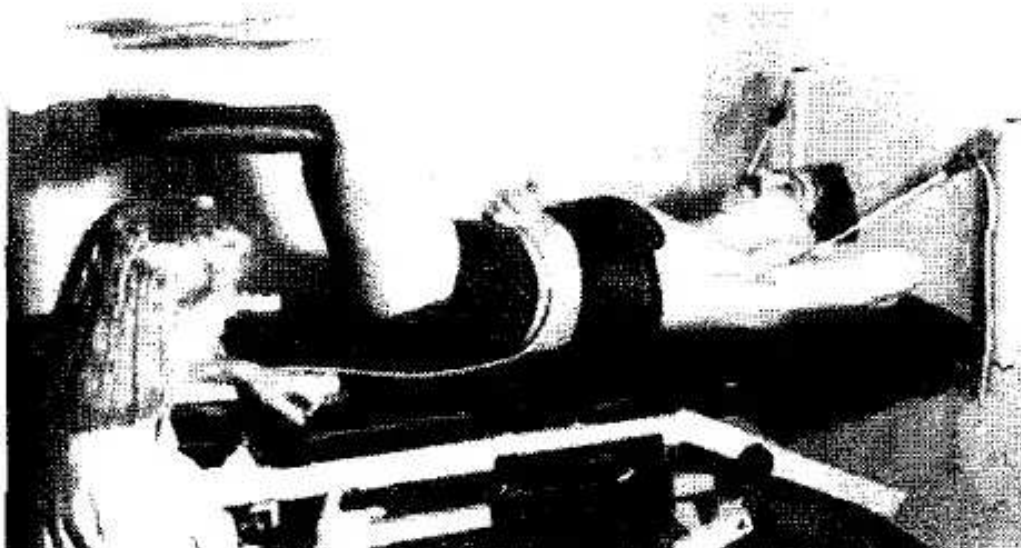
1



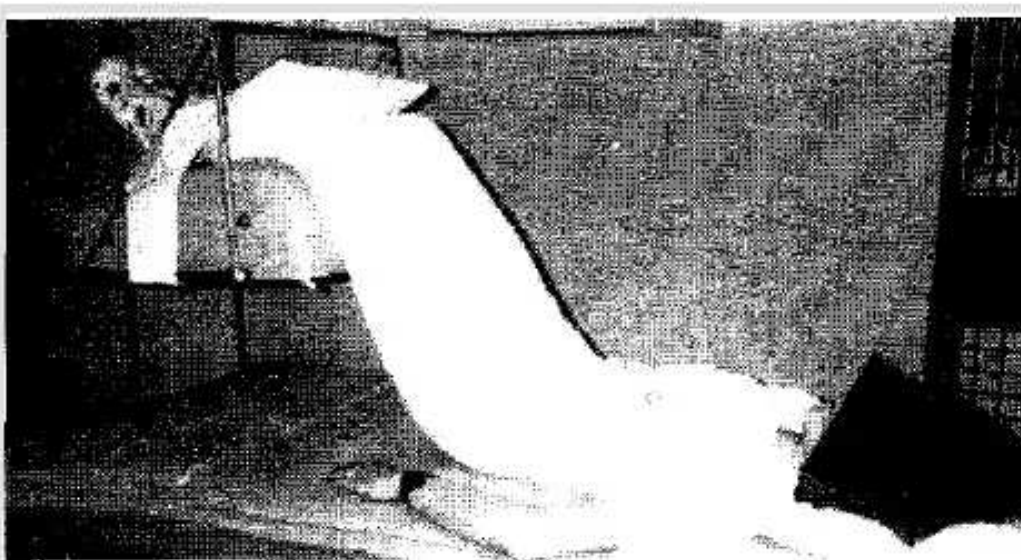
2



3



4



Cambio de posición de decúbito supino a posición de pie

- 1

Posición inicial

Realización

DS, estirar el brazo y la pierna del lado hacia el cual se gira.
Generar una tensión básica.
- 2

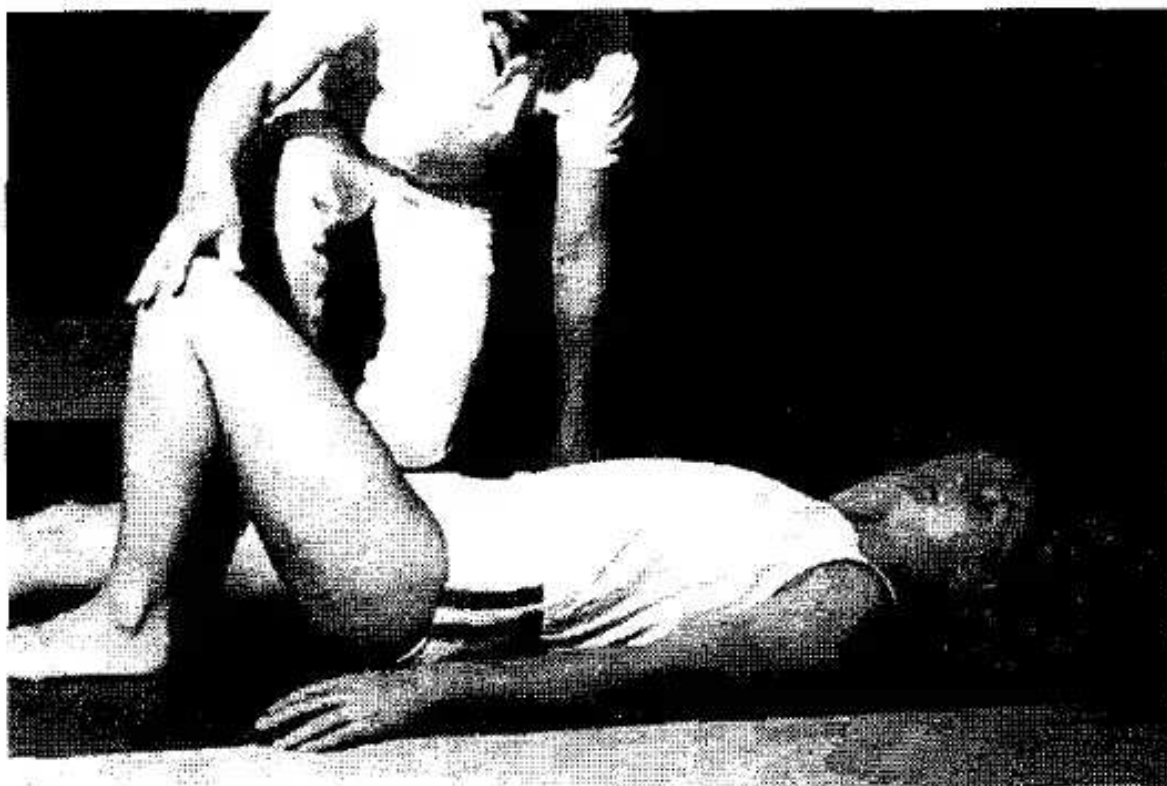
Realización

El paciente se gira con la columna lumbar estable en DL.
- 3

Realización

El paciente se apoya sobre la mano superior y el antebrazo inferior. La pierna superior se flexiona en cadera y rodilla hasta los 90° aproximadamente.

1



2



3



4-7 Realización

■ Nota

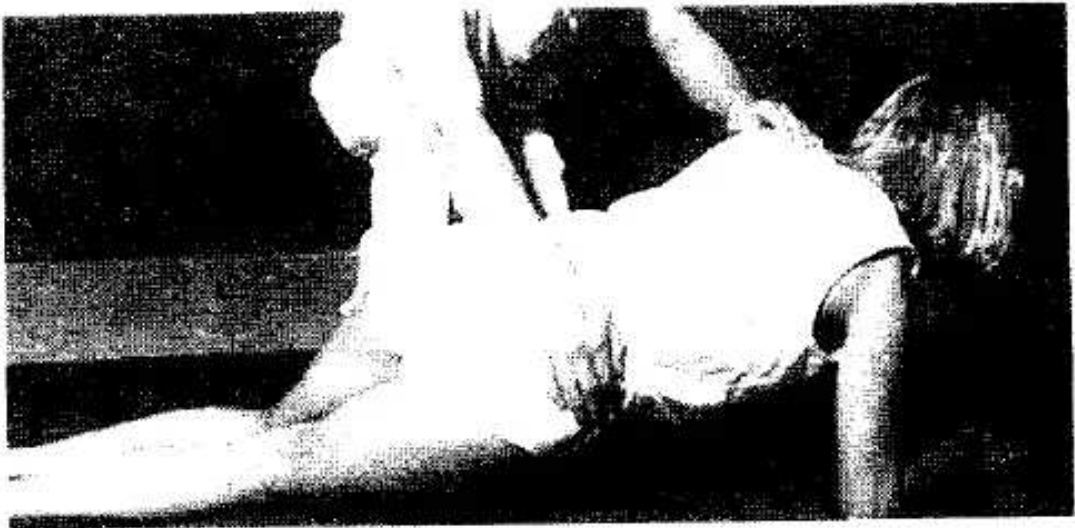
El paciente pasa de DP a PCUAD; si es necesario, ayuda por parte del terapeuta.

Este tipo de cambio de postura se recomienda sobre todo cuando se lleve a cabo gimnasia en grupo, ya que al girarse desde DP con frecuencia no es suficiente con la fuerza de los brazos y la

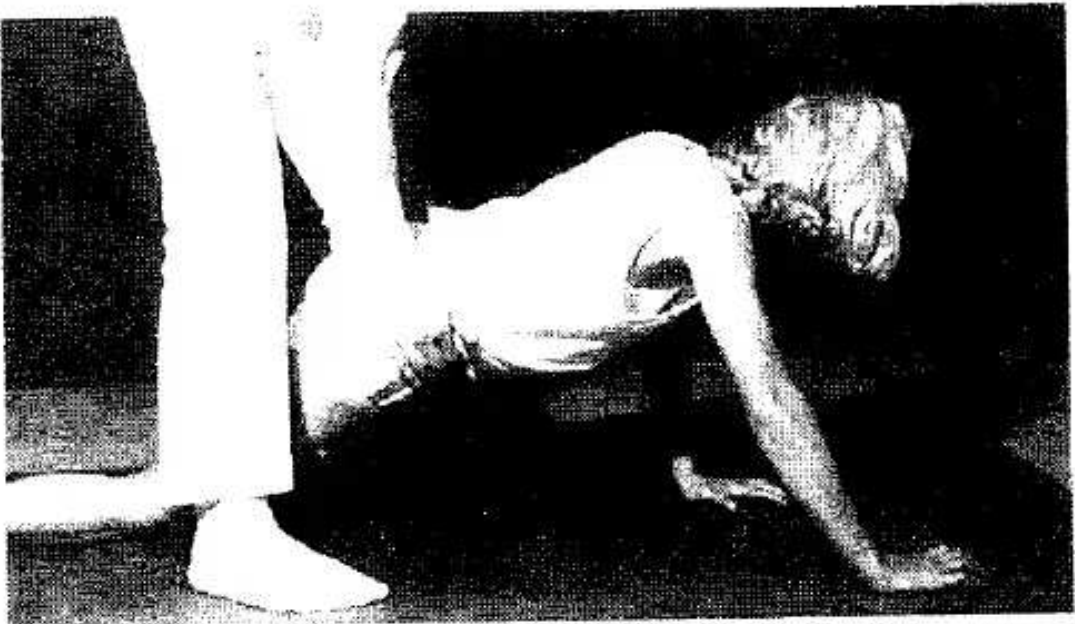
musculatura abdominal, con lo cual el paciente no puede mantenerse estable y presenta hiperlordosis.



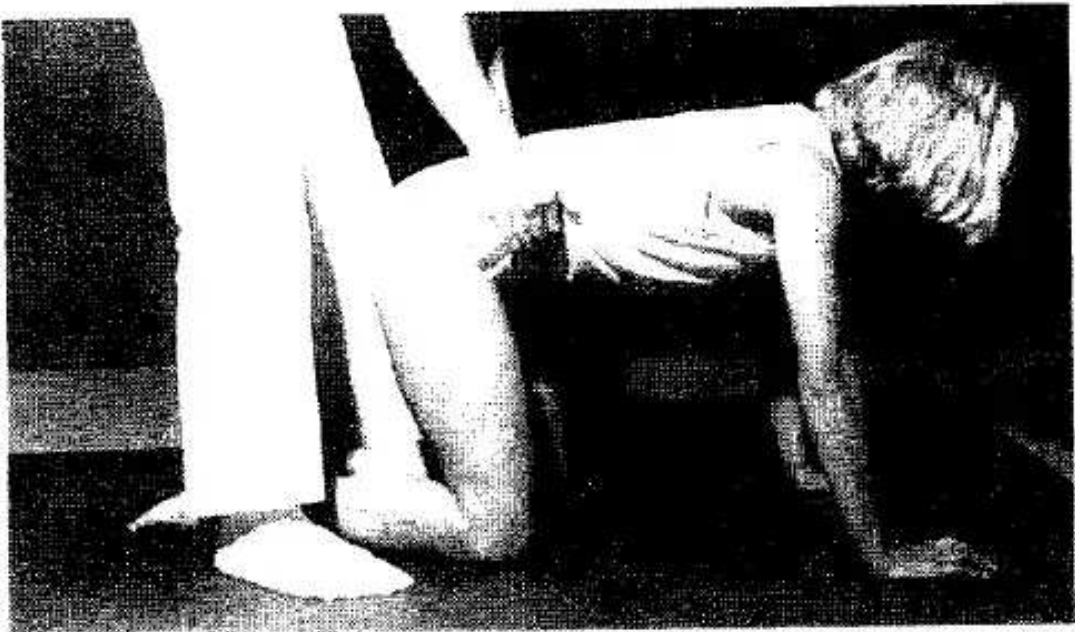
4



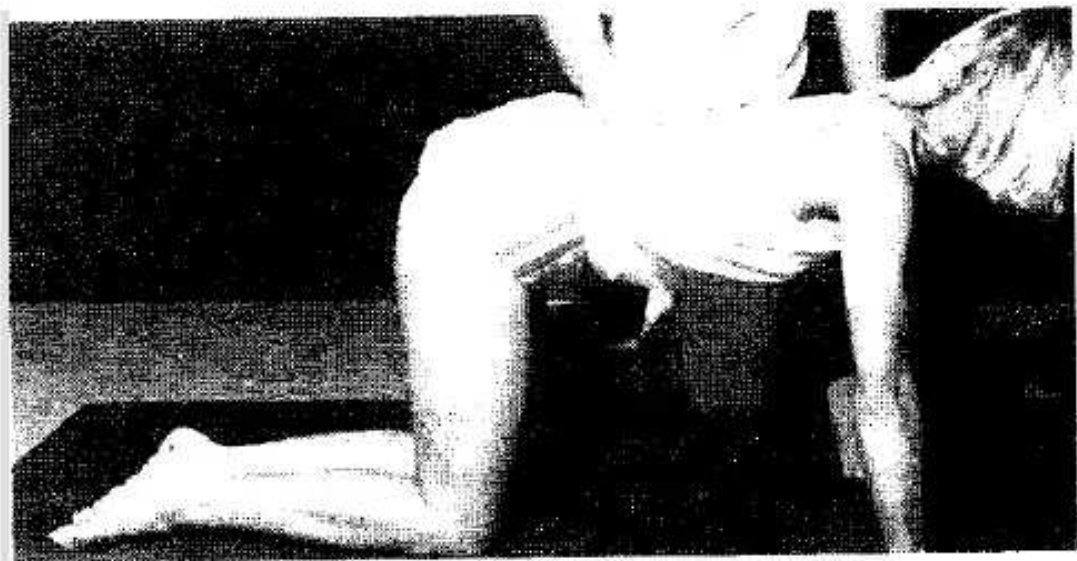
5



6



7



- | | | |
|-----------|--------------------|---|
| 8 | Realizacion | Desde la PCUAD el paciente empuja hacia atrás hasta sentarse sobre los talones. |
| 9 | Realizacion | Erguir el tronco. ponerse de rodillas con ayuda de la fuerza de las piernas y conservar la tension básica. |
| 10 | Realizacion | Estando de rodillas sobre las dos piernas, pasar a la posicion de caballero sirviente. |
| 11 | Realizacion | De la posicion de caballero sirviente. ponerse de pie. para ello las manos se apoyan sobre la rodilla adelantada. El peso se traslada hacia la pierna adelantada. |

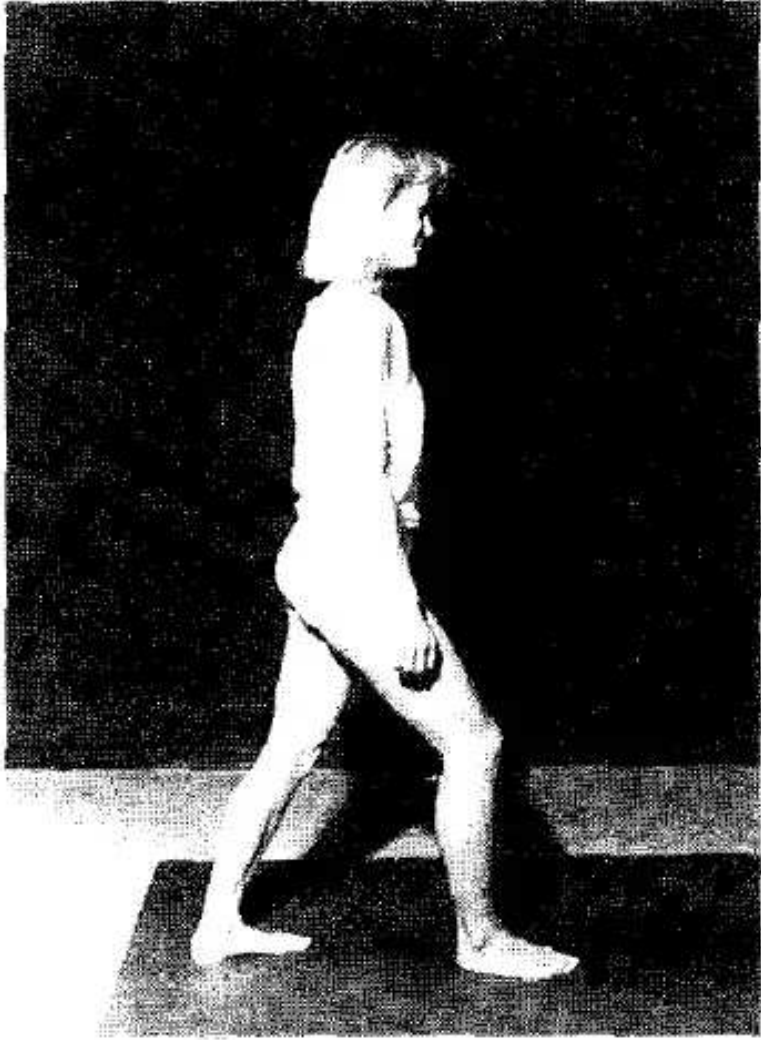
8



9



10



11

Posición sentada

1

Postura incorrecta.

2

Postura sentada corregida. Apoyar la columna lumbar en posición de lordosis fisiológica. También son adecuadas las sillas especiales con respaldo adaptable que permiten sentarse “dinámicamente”.

3-5

Realización

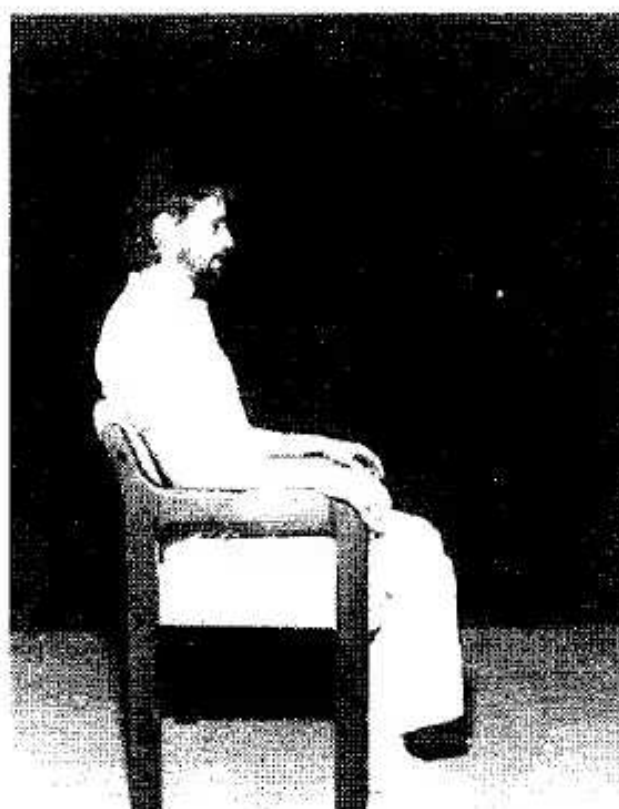
Levantarse de la posición sentada.
Desplazarse hasta el borde de la silla, acercar la pierna que debe soportar el peso a la silla.
Trasladar hacia delante el centro de gravedad del cuerpo, sobre la pierna de apoyo, y empujando con las manos sobre los brazos de la silla ponerse de pie. Si la silla no tiene brazos, las manos se pueden apoyar sobre la rodilla de la pierna de apoyo.

6

Presentación de diversos muebles para sentarse recomendados desde el punto de vista fisioterapéutico (Pallone, balón de re-educación con soporte, taburetes altos, taburetes con rodillas flexionadas)



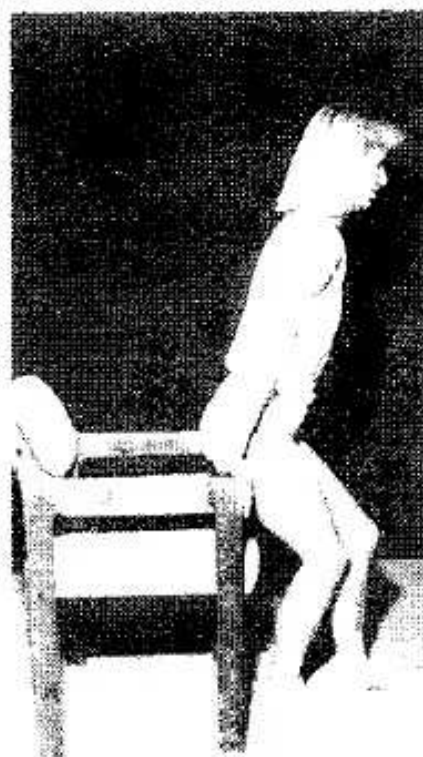
1



2



3



4



5



Reservado



Agacharse, levantar, cargar

- | | | |
|-------|---|---|
| 1 y 2 | Posición inicial
Finalidad
Realización | Sentado sobre un taburete.
Ejercicio previo al movimiento de agacharse.
Flexión en las articulaciones de la cadera con CL estable, control mediante contacto de las manos. |
| 3 | Posición inicial
Finalidad
Realización | De pie con las piernas separadas.
Levantar un objeto.
Con CL estable, ponerse en cuclillas, acercar el objeto al cuerpo tanto como sea posible, ponerse de pie con la fuerza de las piernas y CL estable y |
| | Nota | levantar el objeto.
Evitar la espiración forzada. Al levantarse espirar apretando los labios. |
| 4 | Posición inicial
Finalidad
Realización | Posición de paso.
Levantar un objeto ligero.
Colocarse en posición de caballero sirviente desde la posición de paso y con la CL estable, acercar el objeto al cuerpo, y ponerse de pie gracias a la fuerza de las piernas, apoyarse para ello sobre la pierna adelantada. |
| 5 | | Forma incorrecta. |
| 6 | Realización | Siempre que sea posible, repartir el peso a ambos lados del cuerpo. |



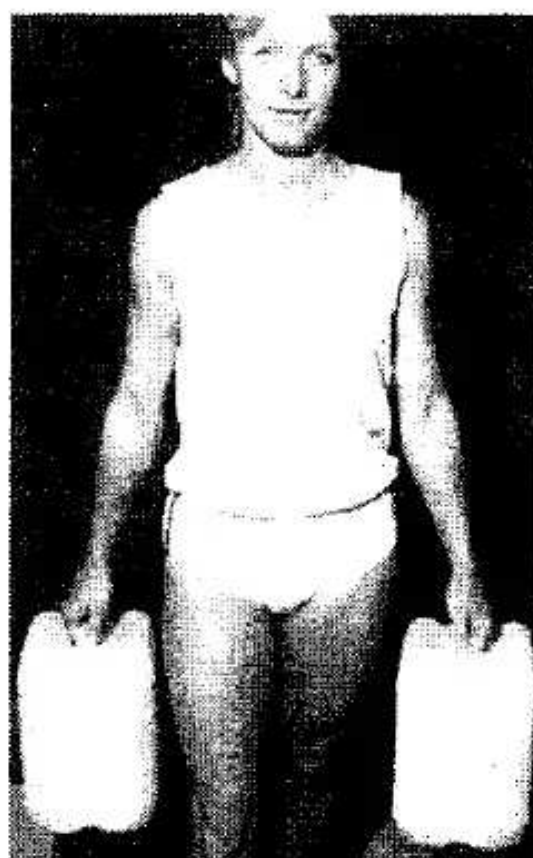
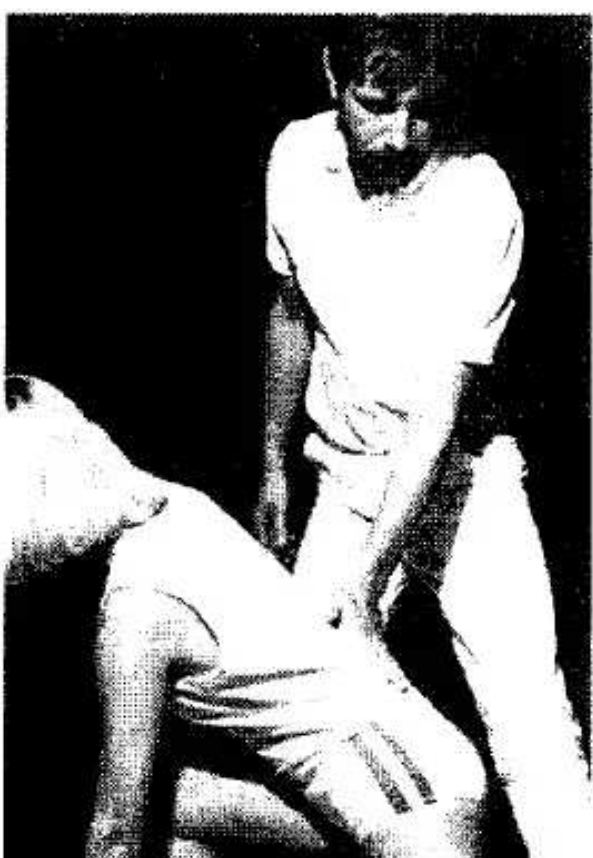
1



2



3





4



5



6

MOVILIZACIÓN EN CASO DE PRÓTESIS DE CADERA

1-4 Posición inicial

DS, colocar la pierna operada en ABD de 20" y sin rotar, extension dorsal del tobillo.

1 Finalidad

Movilizar la articulación de la cadera en flexión y extension hasta 0" mediante movimiento asistido.

Fijacion

El terapeuta sujeta el talon y el hueco popliteo para evitar rotaciones súbitas, p. ej., producidas por el dolor.

Realiiacion

Levantar la punta del pie, flexionar las rodillas y deslizar el talon en dirección a las nalgas. Tambien es posible generar tension basica en la pierna no

Nota

operada o en ^{todo} el cuerpo. Comenzar con mucho cuidado y lentitud, tener en cuenta el limite del dolor, no descansar la pierna con palanca larga.

2 Finalidad

Aumento de la flexion de la articulación de la cadera levantando la pantorrilla.

3 Finalidad

Trabajar la abducción (si la via quirúrgica ha sido lateral no sobrepasar los 30" al principio) y de la aduccion hasta la linea central por medio de

Fijacion

movimiento asistido. El terapeuta sujeta el talon y el hueco popliteo.

Realiiacion

Generar tension basica en la pierna operada y moverla hacia fuera reduciendo el peso, tambien es posible generar tension en tcd el cuerpo.

4 Finalidad

Trabajar la posición sentada con piernas estiradas en la cama.

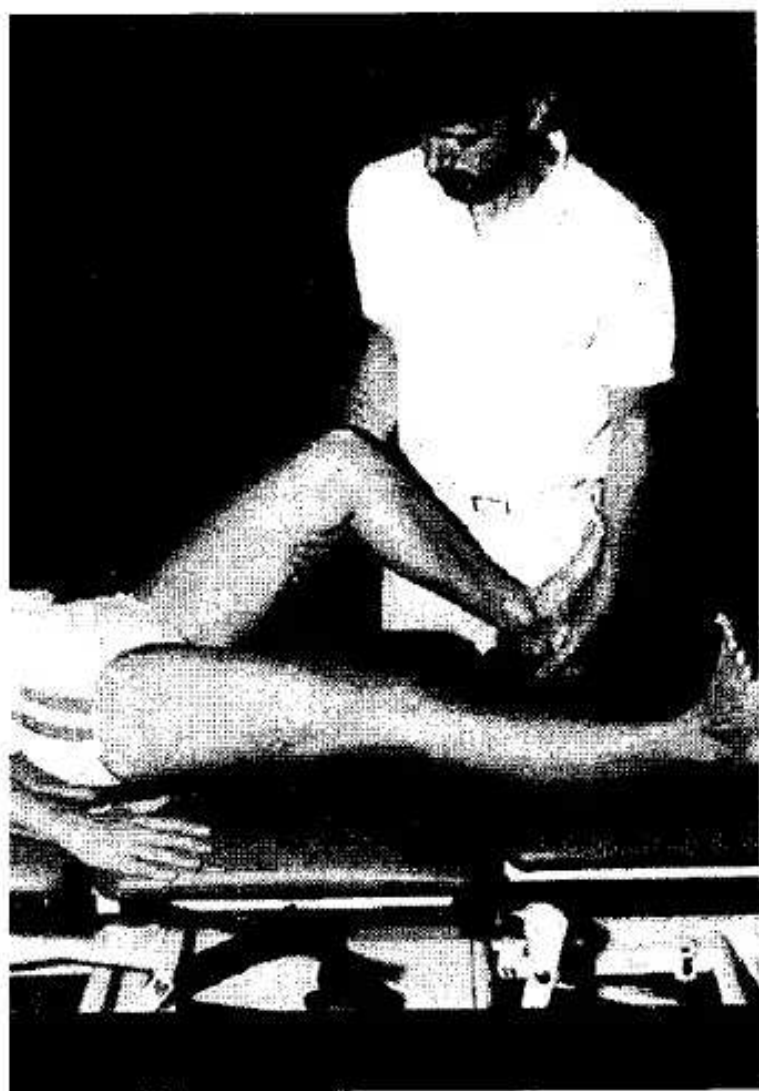
Fijacion

El terapeuta fija la pierna operada en la region

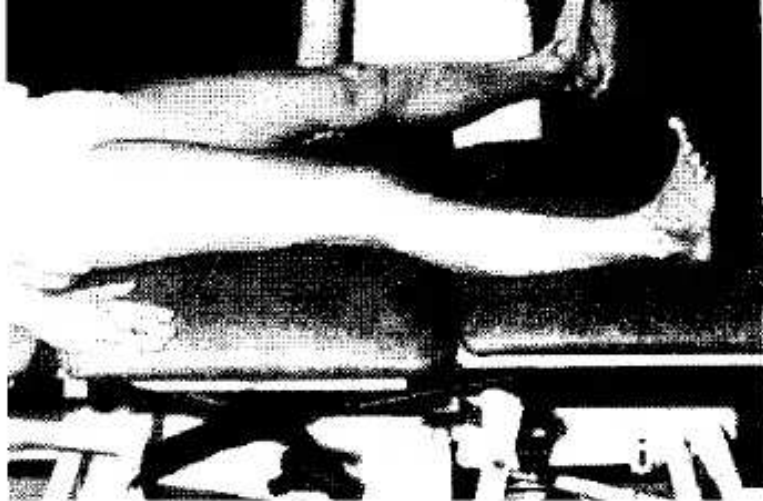
Realización

próxima a la rodilla. Ayuda en la charnela dorsolumbar; al incorporarse, primero apoyarse sobre los antebrazos, despues sentarse con las piernas rectas.

Generar tension basica en ambas piernas e incorporarse con ayuda de una sujecion especial.



3



4

- | | | |
|--------------|---------------------------------------|--|
| 5 | Posicion inicial | Sentada con piernas estiradas, brazos apoyados sobre la cama. |
| | Finalidad | Trabajar la posicion sentada en el borde de la cama. |
| | Fijacion | Sujecion en el talon y el hueco poplíteo. |
| | Realizacion | Generar tension basica en ambas piernas, teniendo en cuenta el limite de la abduccion, abducir lentamente la pierna operada, acompañándola con la pierna no operada. |
| 6 | Posicion inicial | Sentado en el borde de la cama. |
| | Finalidad | Trabajar la posicion sentada en el borde de la cama. |
| | Realizacion | Deslizarse hasta sentarse en el borde de la cama, haciendo estar la pierna sana a la misma altura que la pierna operada para evitar la aduccion. Al sentarse en el borde de la cama, ambos pies deben tocar el suelo (o sobre un escabel). En la posicion final, llevar a cabo ejercicios de estabilizacion. Trabajar la fase de rodado de los pies y de la marcha reciproca sin carga, asi como ejercicio concéntrico y excentrico del m. cuadriceps. |
| 7 y 8 | Posicion inicial del paciente | Sentado en el borde de la cama, brazos sobre los hombros del terapeuta. |
| | Posicion inicial del terapeuta | De pie delante del paciente, sujecion del brazo y el tronco del paciente. |
| | Finalidad | Trabajar la posicion de pie delante de la cama teniendo en cuenta la capacidad de carga de la pierna operada. |

Realizacion

Apoyar la pierna operada con el talon en el suelo con tensión básica, la pierna no operada esta firmemente apoyada en el suelo, el paciente traslada el peso a través de la pierna no operada y se pone de pie con ayuda del terapeuta.

Nota

Asegurar al paciente con un cinturon. Trabajar la carga parcial y total con una bascula.



5



6





7



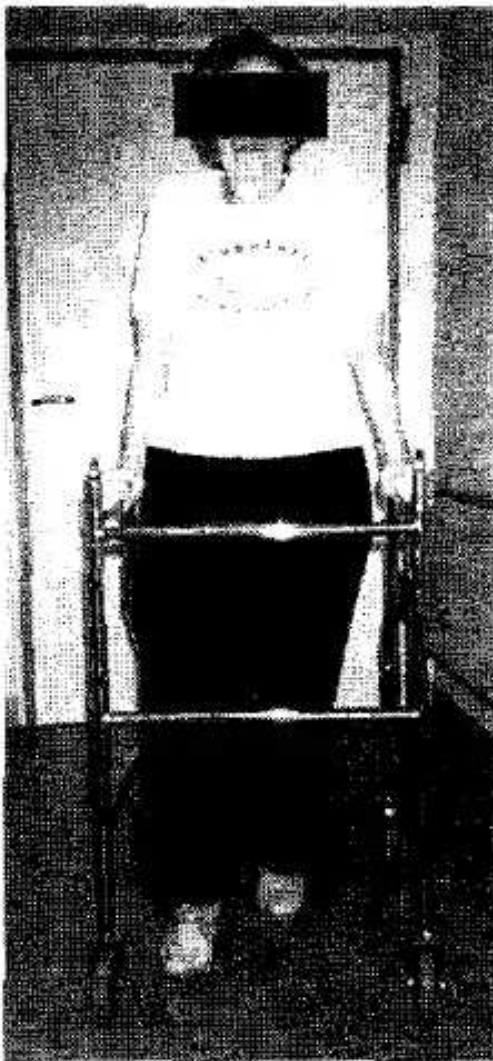
8

EJERCICIOS DE MARCHA

- 1 **Realizacion** Andar con el caminador.
- 2 **Finalidad** Regular la altura de las muletas.
Posicion inicial De pie.
Realizacion Dejar colgar relajadamente los hombros y los brazos, de forma que los codos esten ligeramente flexionados. Colocar la muñeca en extension dorsal. El mango de la muleta debe encajar perfectamente en el hueco de la mano.
Nota El brazo derecho muestra la colocacion incorrecta de la muleta, que provoca el levantamiento del hombro y la inclinación de la muleta.
- 3 **Finalidad** Ponerse de pie del taburete con muletas.
Realizacion El paciente sujeta con fuerza los mangos de las muletas. La pierna que deberá soportar el peso se acercara al máximo al taburete, la pierna que se descargara se adelanta en posicion de paso. El paciente se levanta y solo entonces se giraran las muletas, de forma que los antebrazos tengan apoyo. La posicion sentada se consigue siguiendo el orden inverso.
Nota Es necesario asegurar al paciente por medio de un cinturon, sobre todo si se pone de pie por primera

vez y se siente inseguro. El uso del cinturón es recomendable por razones de seguridad técnica.

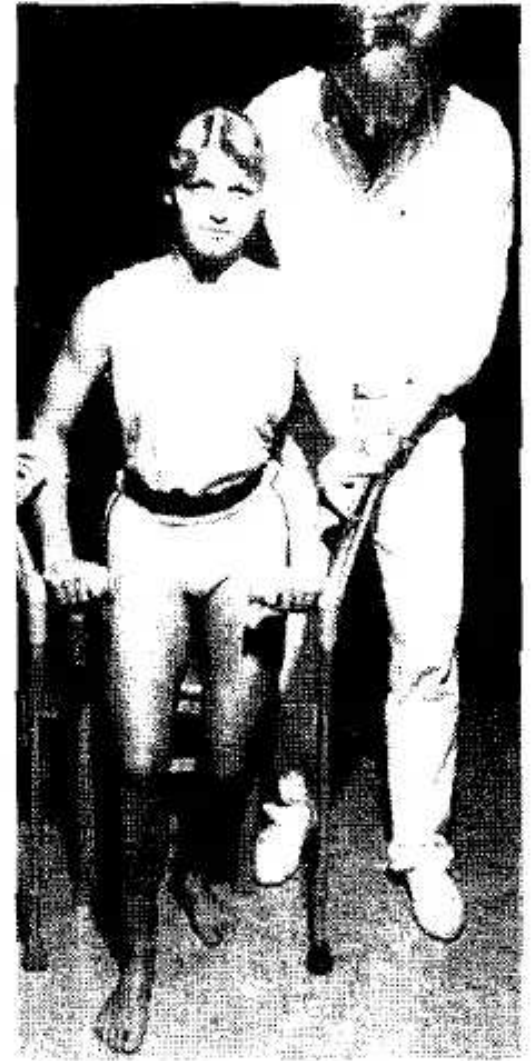
- | | | |
|----------|-------------------------|---|
| 4 | Finalidad | Trabajar la carga. |
| | Posicion inicial | De pie sobre una balanza. |
| | Realización | Control de la carga por parte del paciente, trabajar también con ojos cerrados. |
| 5 | Finalidad | Trabajar la carga al desplazarse. |



1

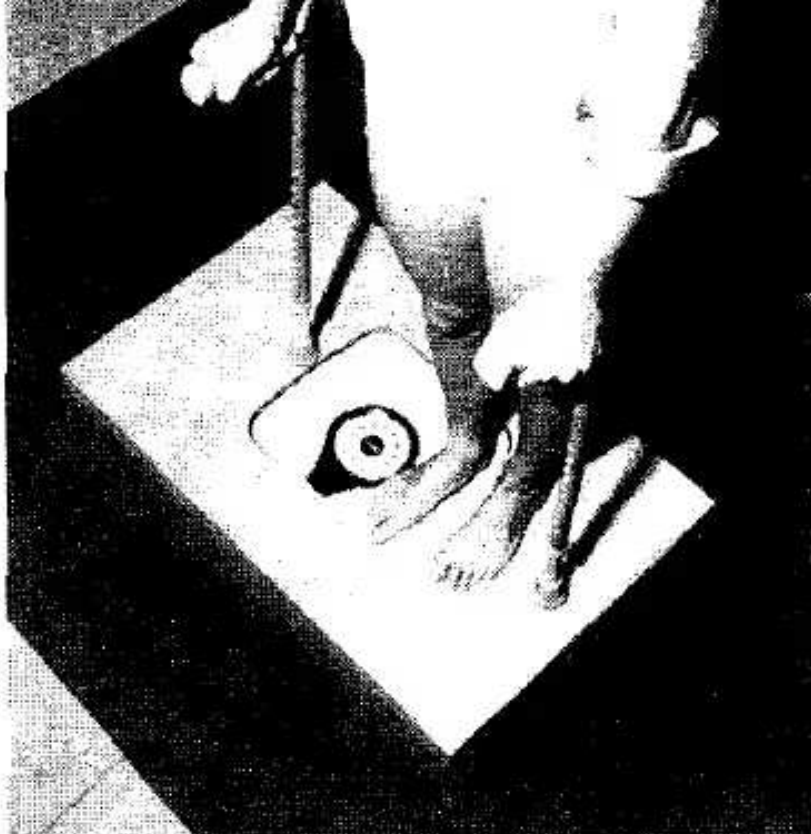


2

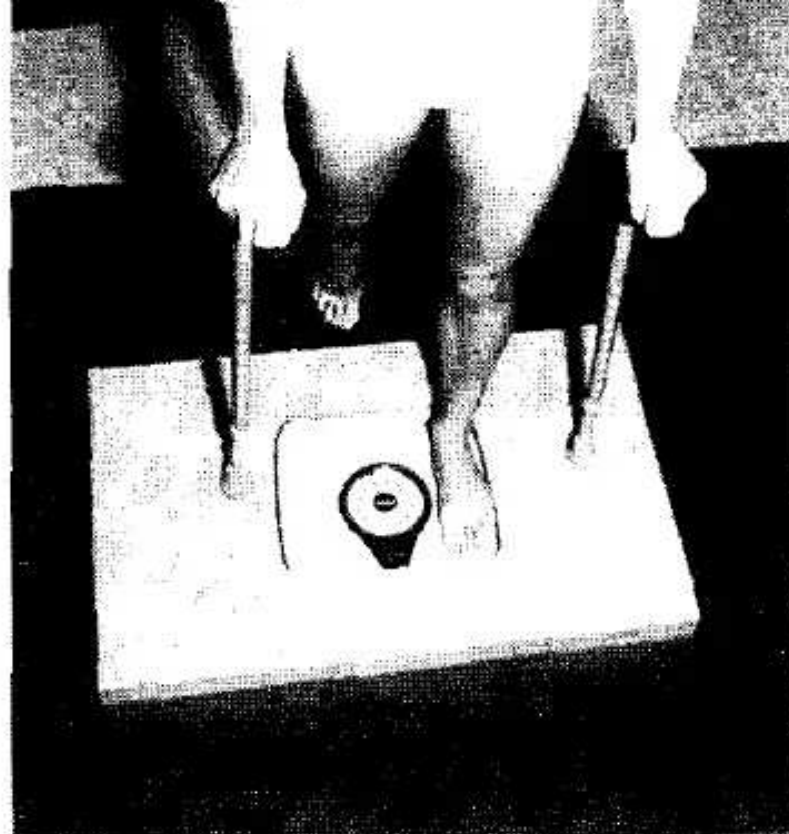


3





4



5

Andar con puntos de apoyo

1

Realización

Andar con tres puntos.

La pierna que se va a descargar se coloca entre las muletas de forma que la punta del pie se encuentre entre aquellas.

Nota

Andar con tres puntos es posible sin contacto con el suelo (en suspensión), con contacto o rodando la planta del pie (5-10kg) y con carga mayor.

2

Realización

Andar con cuatro puntos.

El movimiento se desarrolla de la siguiente forma:

= adelantar la ^{muleta} derecha, después la ^{pierna} izquierda; = adelantar la muleta izquierda, después la pierna derecha.

Realización

Andar con dos puntos.

El movimiento se desarrolla de la siguiente forma:

– adelantar simultáneamente una muleta y la pierna del lado contrario, lo mismo con el otro lado.

3

Realización

Aprender a andar con una ayuda.

El bastón de mano se lleva en el lado sano, con ello se consigue la marcha en cruz deseada.

Nota

Andar solo con un apoyo no se recomienda, ya que se favorecen las posturas incorrectas por el apoyo excesivo.

4

Realización

Subir escaleras.

Al subir, adelantar siempre primero la pierna sana, después la muleta y finalmente la pierna descargada. Si hay barandilla, sujetar la muleta que sobra con la otra mano, pero no estirar del cuerpo con ayuda de la barandilla.

5

Realización

Bajar escaleras..

Al bajar hay que apoyar primero la pierna descargada y la muleta del lado contrario, después la pierna sana.

6

Posibilidades de practicar sobre la cinta continua.

Realizar un control frente al espejo. La ventaja frente a la marcha sobre una superficie normal es el uso intensivo de los pies, pues el suelo ya no tiene la función de punto fijo. Buena fijación del cuerpo (influenciado por *Duchenne*).



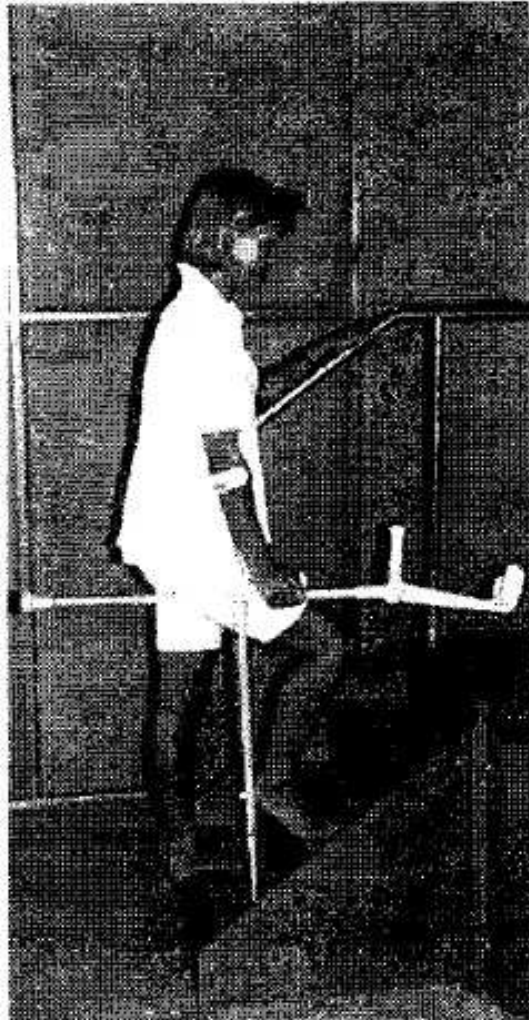
1



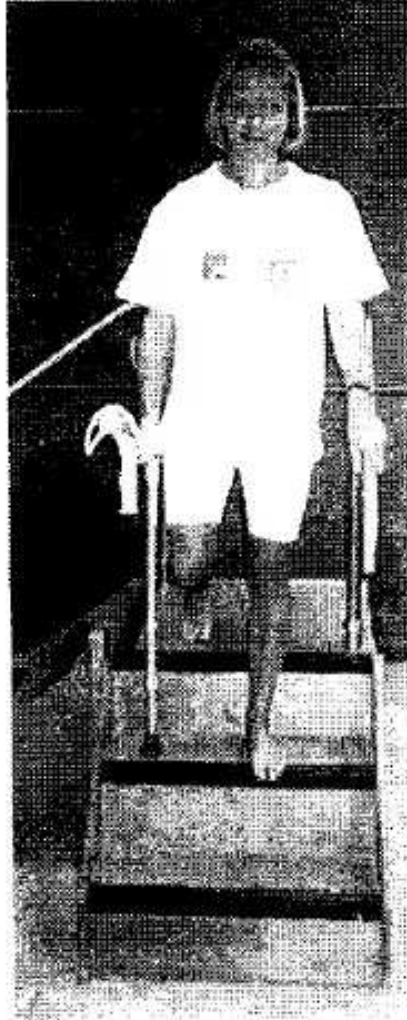
2



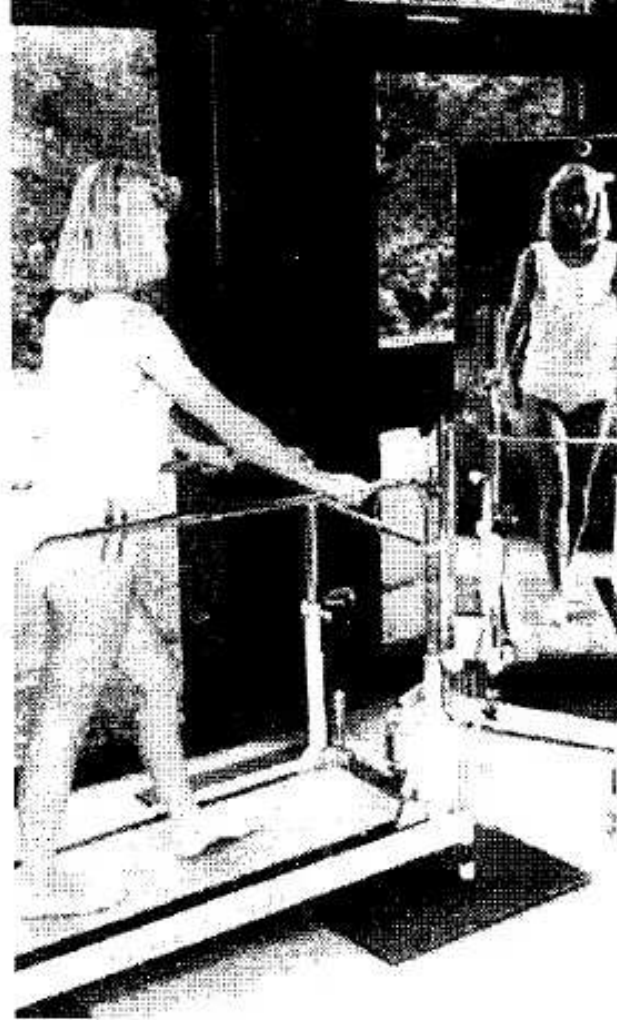
3



4



5



6

Pista para andar

7

Subir escaleras, ver ilus. 4.

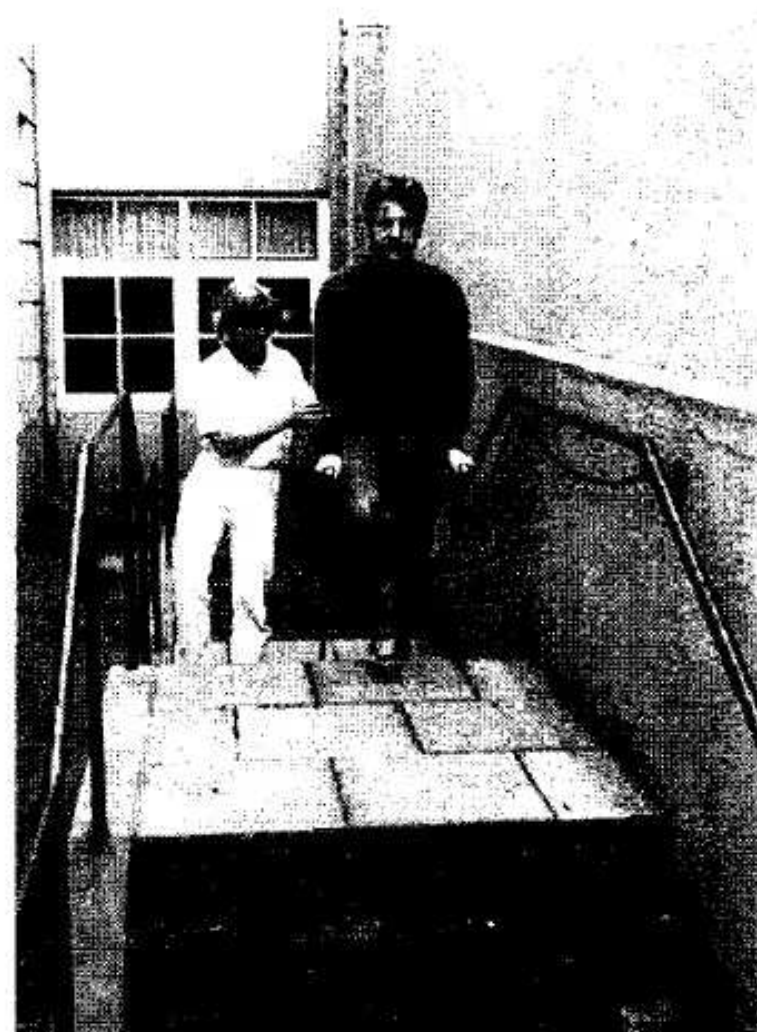
8

Bajar escaleras, ver iius. 5.

9 y 10

Andar sobre suelos ondulados con inclinación diversa.

Andar sobre terreno desigual.
En la pista para andar se aprende a andar bajo
condiciones *externas* reales.





9



10



11

Mecanismos de claudicación

1 y 2

Posicion inicial
Realización

Causa

Test de Trendelenburg.

De pie.

El paciente carga su pierna enferma, la sana se flexiona en rodilla y cadera, el paciente debe mantener recta la pelvis durante unos 60 seg. Si el lado contrario se hunde, el test de Trendelenburg sera positivo (aqui: Trendelenburg derecho).

Insuficiencia de los musculos gluteos mediano y menor.

3

Test de Duchenne.

Posicion inicial
Realizacion

Andando.

El test es positivo cuando el paciente inclina el tronco al andar hacia la pierna que soporta la carga para compensar (aqui: Duchenne derecha).

Causa

Insuficiencia de los musculos gluteos mediano y menor.

4

Combinación de Trendelenburg derecha y Duchenne derecha.

Posicion inicial

Andando.



1



2



3



4



Posibilidades de corrección: Treadelenburg y Duchenne

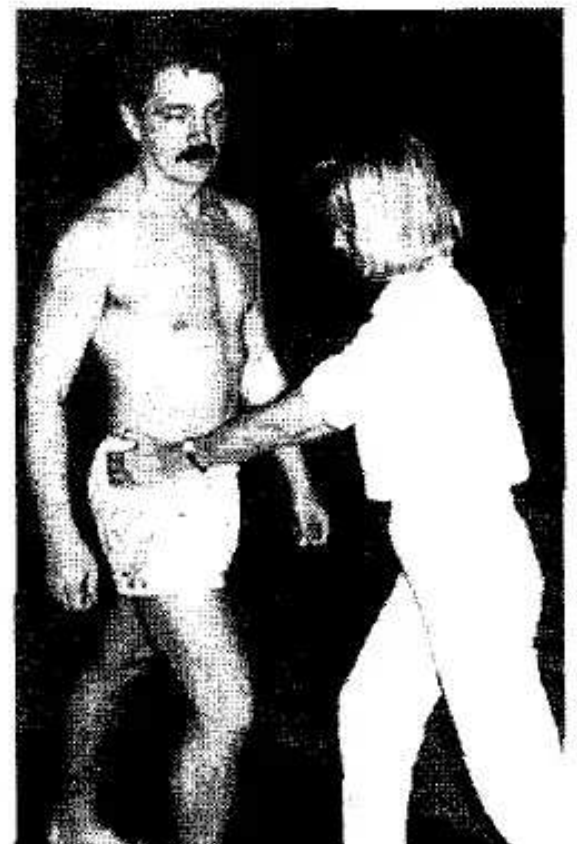
1	Posicion inicial Realización	Andando, brazos estirados hacia delante. Tensor los brazos uno contra otro, cuidando de mantenerlos horizontales, tensor todo el cuerpo.
2	Posicion inicial Realización	Andar en cucullas. Ver ilus ./ej. 1.
3	Posicion inicial	Andando.
4	Realización Posicion inicial Realización	Aprender a andar segun FNP. Andando. Resistencia activa ejercida por un peso llevado en el brazo del mismo lado.

Otras posibilidades (sin ilustración)

- Isometria con objetos proximales (sobre todo en ABD/EXT).
- Isometria con objetos distales (sobre todo en ABD/EXT).
- Movimiento dinamico de la pierna superando la gravedad (p. ej. en posición de costado).
- FNP (EXT/ABD/RI).
- Como intensificación y para entrenarse uno mismo se pueden usar pesos.
- Posicion inicial: andando, andando de lado sobre el lado afectado.

Control de la desviacion de la pelvis

- 5** **Posicion inicial** De pie.
Realizacion Control de la desviacion de la pelvis observando la postura con ayuda de un instrumento de medicion. Además, control con una cinta metrica de la longitud anatomica y funcional de las piernas comparando los dos lados, lo cual informa sobre una posible diferencia de la longitud de las piernas.
- 6** **Posicion inicial** De pie.
Realuacion Corrección de la desviacion de la pelvis causada por la diferencia de la longitud de las piernas utilizando unas alzas de diferente altura.





1



2



3



4



5



6

Ejercicios de tensión isométrica para comenzar a andar

1

Posicion inicial
Realización

Sentada.

Generar tensión en los abductores contra la resistencia ejercida por el paciente mismo sobre las caras externas de los muslos.

2

Posicion inicial
Realización

Sentada.

Generar tensión en los aductores.

3

Posicion inicial
Realización

Sentada.

Generar tension en los extensores de cadera.

4

Posicion inicial
Realización
Nota

Sentada.

Generar tension en los flexores de cadera.

Con ayuda de la isometria se genera una tension inicial, facilitandose de forma importante el inicio de la marcha y su mejora. La realización de isometria tambien es posible con ayuda del terapeuta.

Levantarse de un taburete

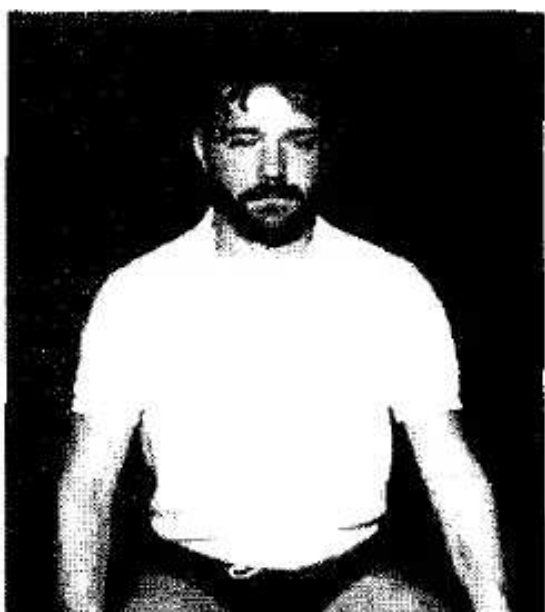
5

Posicion inicial
Realización

Sentada.

La pierna que debe soportar la carga se acerca al taburete, la pierna descargada se adelanta en posición de paso. El paciente se apoya con ambas manos sobre la pierna que debe cargarse, trasladando el centro de gravedad del cuerpo sobre la misma. Seguidamente, se empujara para ponerse de pie.

D

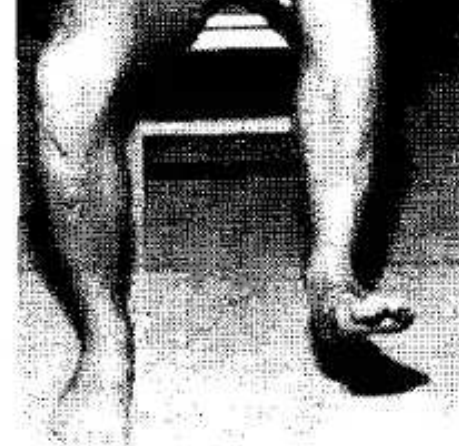




1



2



3



4



5

FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA GLÚTEA

1 y 2 Posición inicial
Realización

■ **Nota**

DL.

Generar una tensión básica.

El paciente levanta la pierna superando el peso del propio cuerpo para intensificar la resistencia ejercida por el terapeuta.

Movimiento de desviación en flexión de cadera/RE, movimiento de desviación de la pelvis en AD.

Finalidad

Fortalecimiento de los abductores de la cadera (especialmente indicado para el tratamiento del Trendelenburg y el Duchenne).

**3 y 4 Posición inicial
Realización**

Finalidad

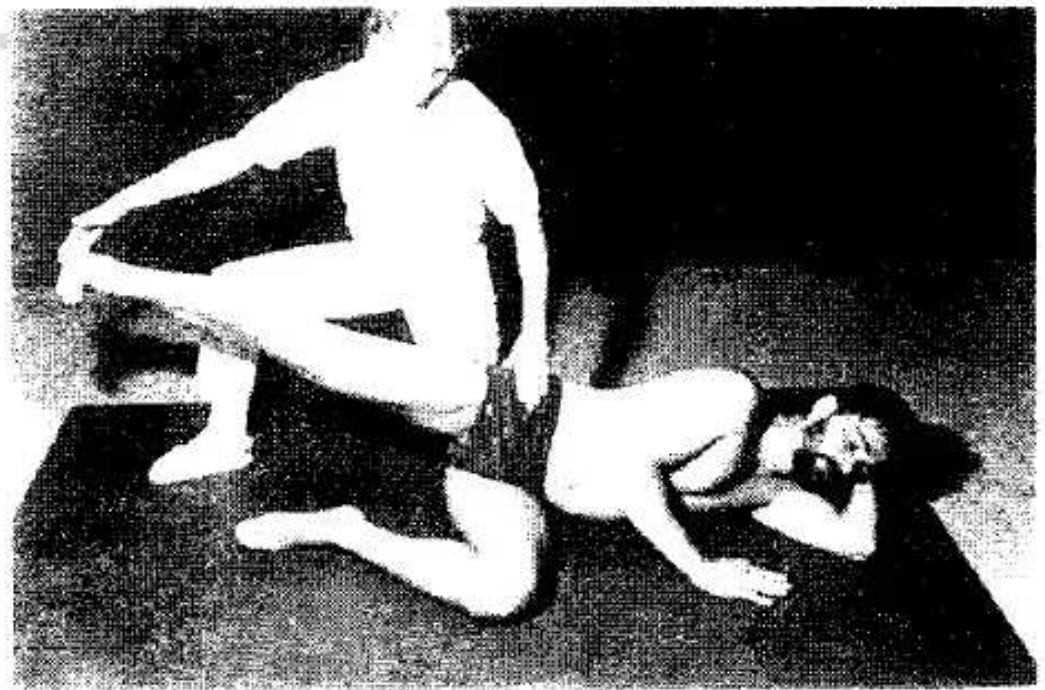
DP (cojín debajo del vientre).
Levantar la pelvis (contacto en los pliegues inguinales), tensión de abducción de las piernas (contacto en la cara externa de las rodillas), tensión en la flexión de rodilla (contacto en el calcáneo).
Fortalecimiento de los extensores y abductores de la cadera, como también de los flexores de la rodilla (especialmente indicado para el tratamiento del Trendelenburg y el Duchenne).



1



2



3



4

EJERCICIOS PARA LA RÓTULA

1

Posición inicial
Finalidad

Realización

DS, cojín debajo de las rodillas.

Comprobar la existencia de un derrame intraarticular en la rodilla.

La rótula se rodea con ambas manos en la región craneal y caudal. Si solamente se puede empujar la rótula hacia abajo sin esfuerzo, el test es positivo, es

Nota

rotula hacia abajo sin esfuerzo, el test es positivo, es decir, existe un derrame intraarticular en la rodilla. En caso de derrame sinovial no se recomienda realizar flexiones de rodilla, ya que este estimulo puede agravar el derrame.

2

Finalidad

Ejercicios pasivos para la rotula, deshacer adherencias, producidas, p. ej., despues de operaciones o inmovilizaciones largas.

Realizacion

La rotula se rodea con la palma de la mano y se mueve en direccion caudal, lateral e interna. La movilizacion en direccion craneal no es

imprescindible, ya que la rotula se haya en esta posición en los casos de lesiones de la rodilla.

3-9

Finalidad

Ejercicios activos de la rotula, eliminación de adherencias, p. ej., despues de operaciones, activación del m. cuadriceps crural en sus diferentes porciones, p. ej., despues de una inmovilización larga, estimulacion de la reabsorcion.

3

Finalidad

Realización

Activación del m. crurd y del m. recto anterior. Estiramiento previo de las dos porciones del m. cuadriceps, moviendo para ello la rótula en direccion caudal. Al mismo tiempo se realiza una FLEXPL (flexion plantar) pasiva o activa del tobillo.

4

Orden

Levantar la punta del pie, empujar el talon hacia delante, tensar hacia abajo el hueso popliteo, levantar la rotula.

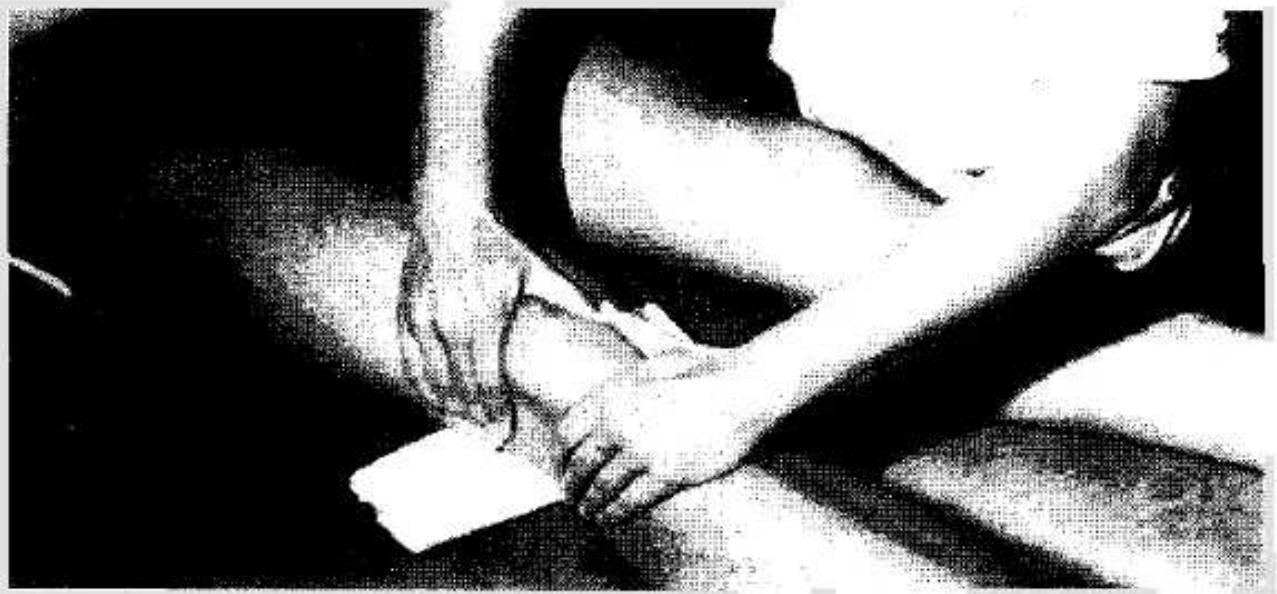
El terapeuta conduce mediante contacto la rotula y tambien, mediante contacto o resistencia, el empeine. Al final del movimiento puede ejercerse resistencia mantenida.



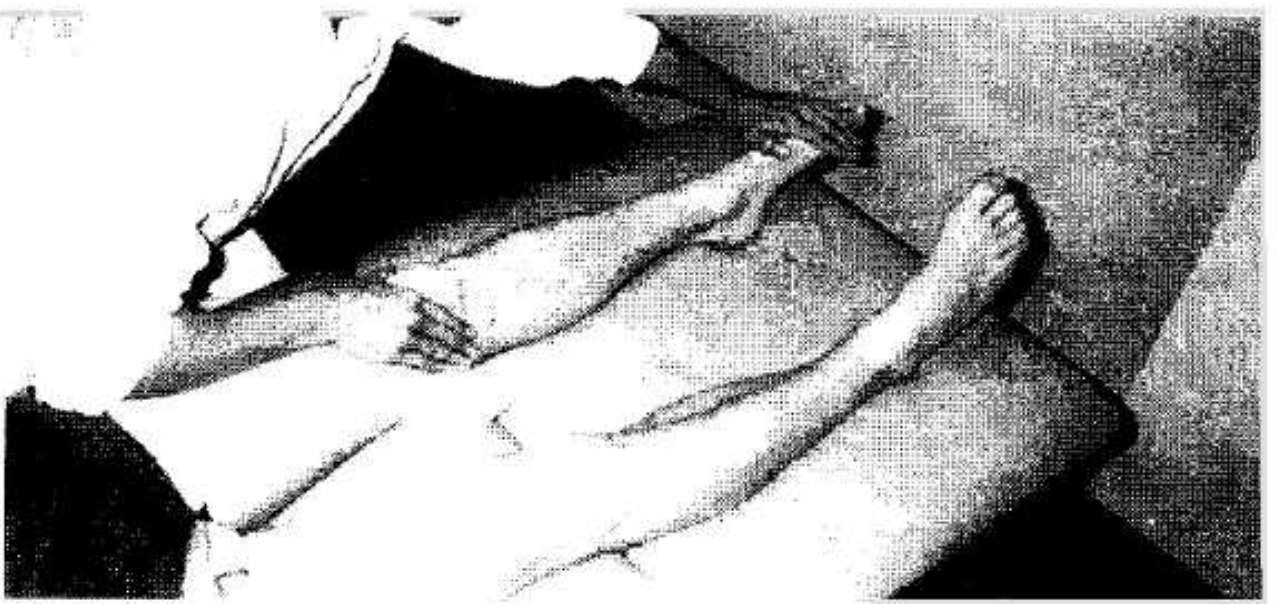
1



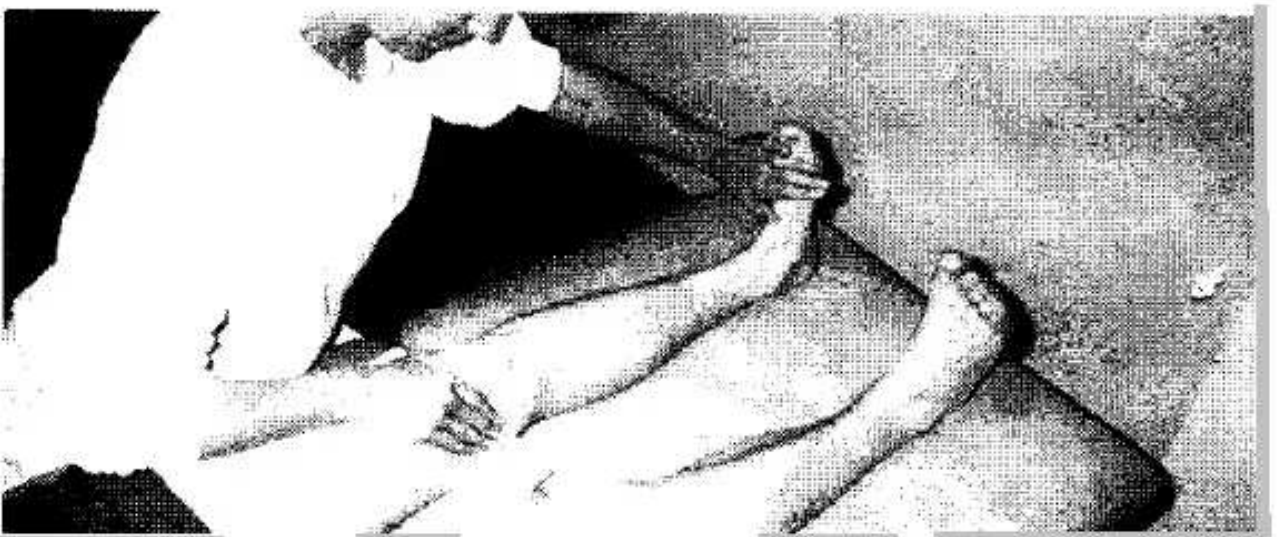
2



3



4



5 y 6 Finalidad Realización

Activación del m. vasto externo.
Deslizar la rótula en dirección caudal/interna, con lo cual se estira el M vasto externo, al mismo tiempo FLEXPL/SUP, con lo cual se efectúa una rotación previa de los extensores y pronadores del

Orden

pie.
Levantar el borde externo del pie, tensar el hueco popliteo hacia abajo y levantar la rotula.

7 y 8 Finalidad
Realiacion

Activacion del m. vasto interno.
Deslizamiento de la rótula en direccion caudal/externa, con lo cual se estira el M vasto interno, al mismo tiempo FLEXPL/PRO, con lo cual se efectua una rotacion previa de los extensores y supinadores del pie.

Orden

Levantar el borde interno del pie, empujar el talon hacia fuera, tensar el hueco popliteo hacia abajo y levantar la rotula.

9

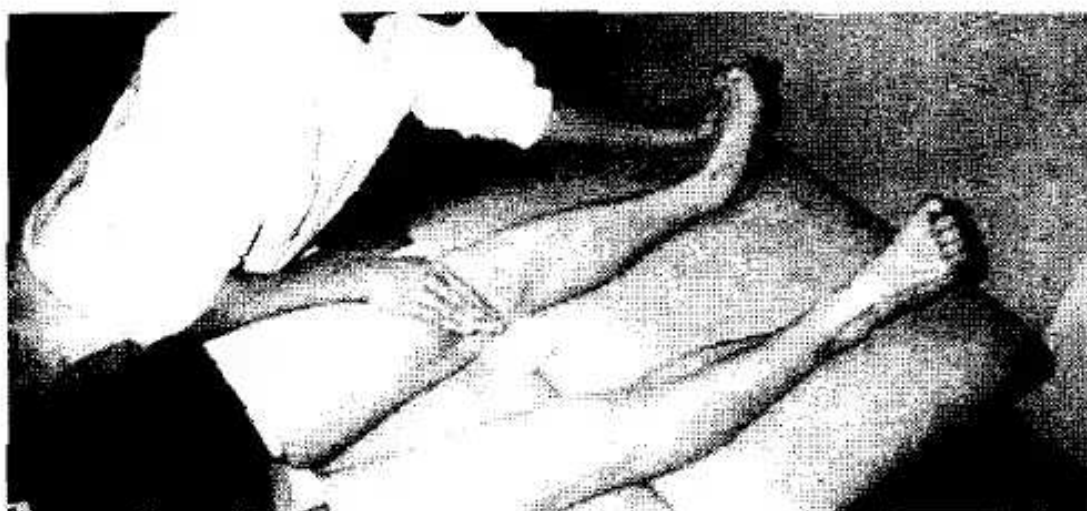
Variante de la tecnica de sujecion, para reducir la presion ejercida sobre la rotula, p. ej., en caso de artrosis femoropatelar.



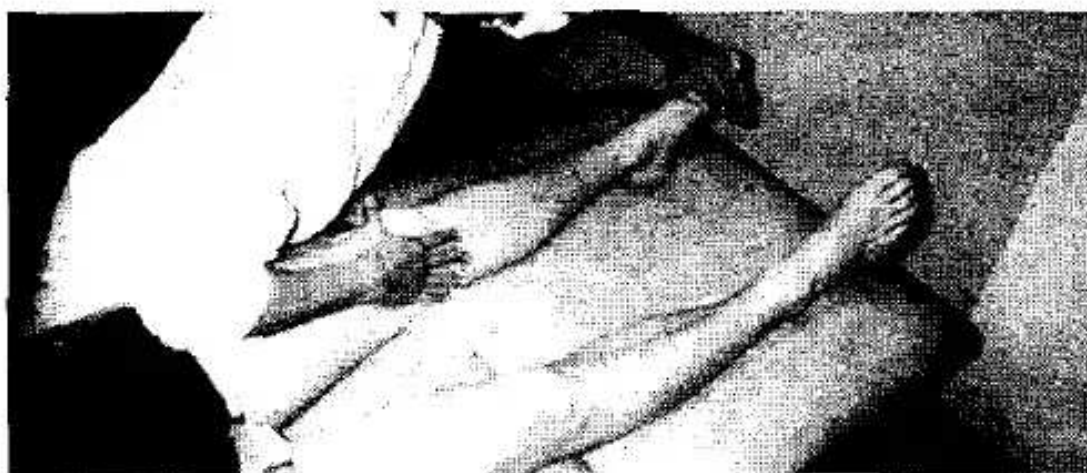
5



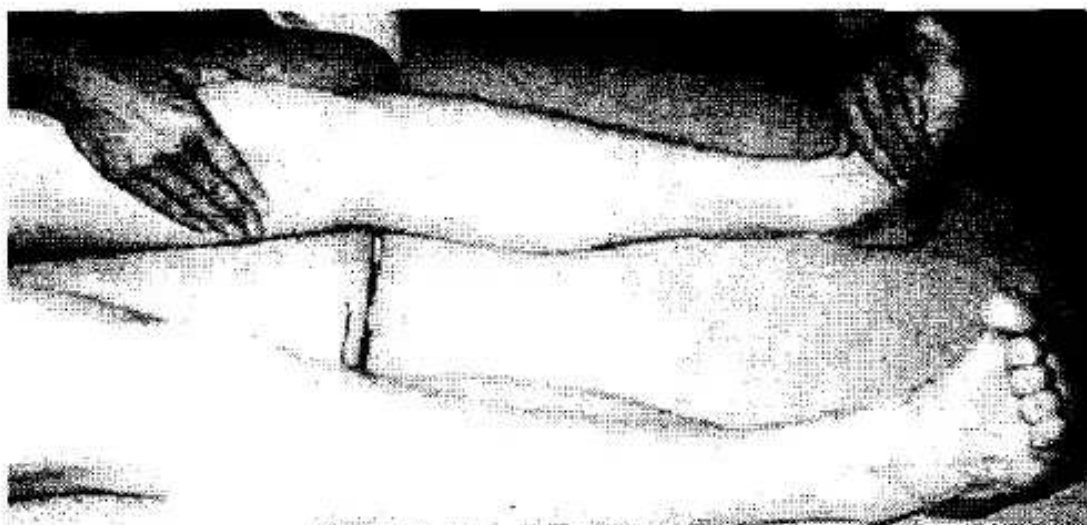
6



7



8



9



- 1**

Posicion inicial

Realizacion

Sentado con piernas rectas (cojin debajo de las rodillas).
Generar una tension básica de la pierna.
Levantar la pierna estirada con EXT D (flexion dorsal) del tobillo.
- 2**

Posicion inicial

Realizacion

Sentado con piernas rectas (cojin bajo las rodillas).
Ver ilus. /ej. 1, ademas flexion de la rodilla de la otra pierna y presion con el talon contra el banco, con lo cual se tensan los flexores de la rodilla.
- 3**

Posicion inicial

Realizacion

Sentado con piernas rectas (cojin bajo las rodillas).
Ver ilus. /ej. 1 ademas resistencia manual o resistencia ejercida por manguito con peso o saco de arena.
- 4**

Posicion inicial

Realizacion

DS.
“Banqueta de rodilla” con ayuda del brazo del terapeuta, de forma que la pierna que debe ejercitarse se encuentre en ligera flexion de rodilla y cadera. En esta PI es posible un entrenamiento concentricodinamico y excentrico-dinamico del m. cuadriceps femoral.
- 5**

Posicion inicial

Realizacion

Sentado sobre el borde del banco.
Entrenamiento reciproco concentrico y excentrico para el m. cuadriceps y la musculatura isquiotibial, tambien superando la resistencia del terapeuta.

► **Nota**

Cuidar la posición de los pies.
- 6**

Posicion inicial

Realizacion

De pie con la espalda contra unas espaldaras
Con el tronco recto bajar lentamente flexionando rodillas y caderas.

► **Nota**

Para entrenar las distintas porciones del m. cuadriceps se pueden realizar los ejercicios 1-5 con pronacion y supinación del pie, y con rotación externa e interna de la articulación coxofemoral.

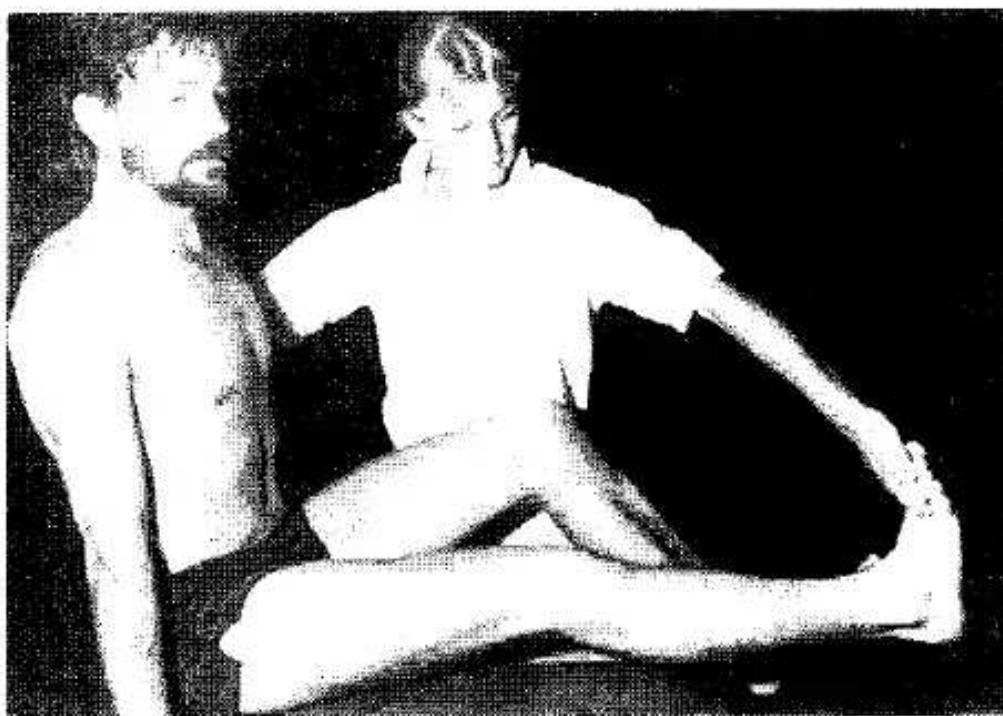
1



4



2



5



3



6



7

Posicion inicial
Realización

DS delante del sistema de poleas.
Entrenamiento de la musculatura de las piernas según las formas de FNP con resistencias mecánicas y/o manuales.

8

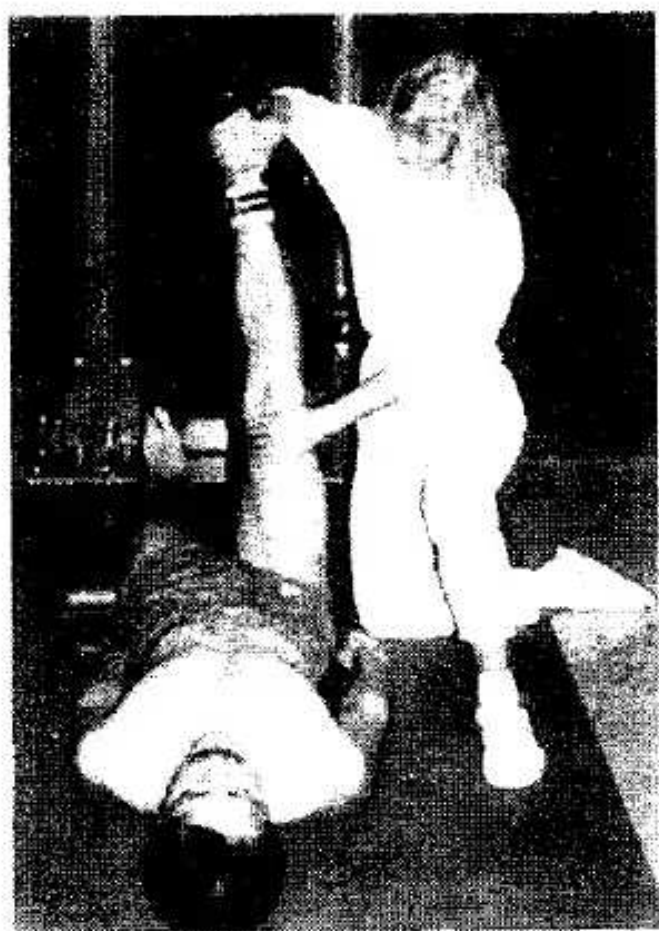
Posicion inicial
Realización

Sentado sobre el banco para cuádriceps.
Con ayuda de resistencias mecánicas del banco de cuádriceps es posible un entrenamiento excéntrico-dinámico. También se pueden introducir fases de mantenimiento.

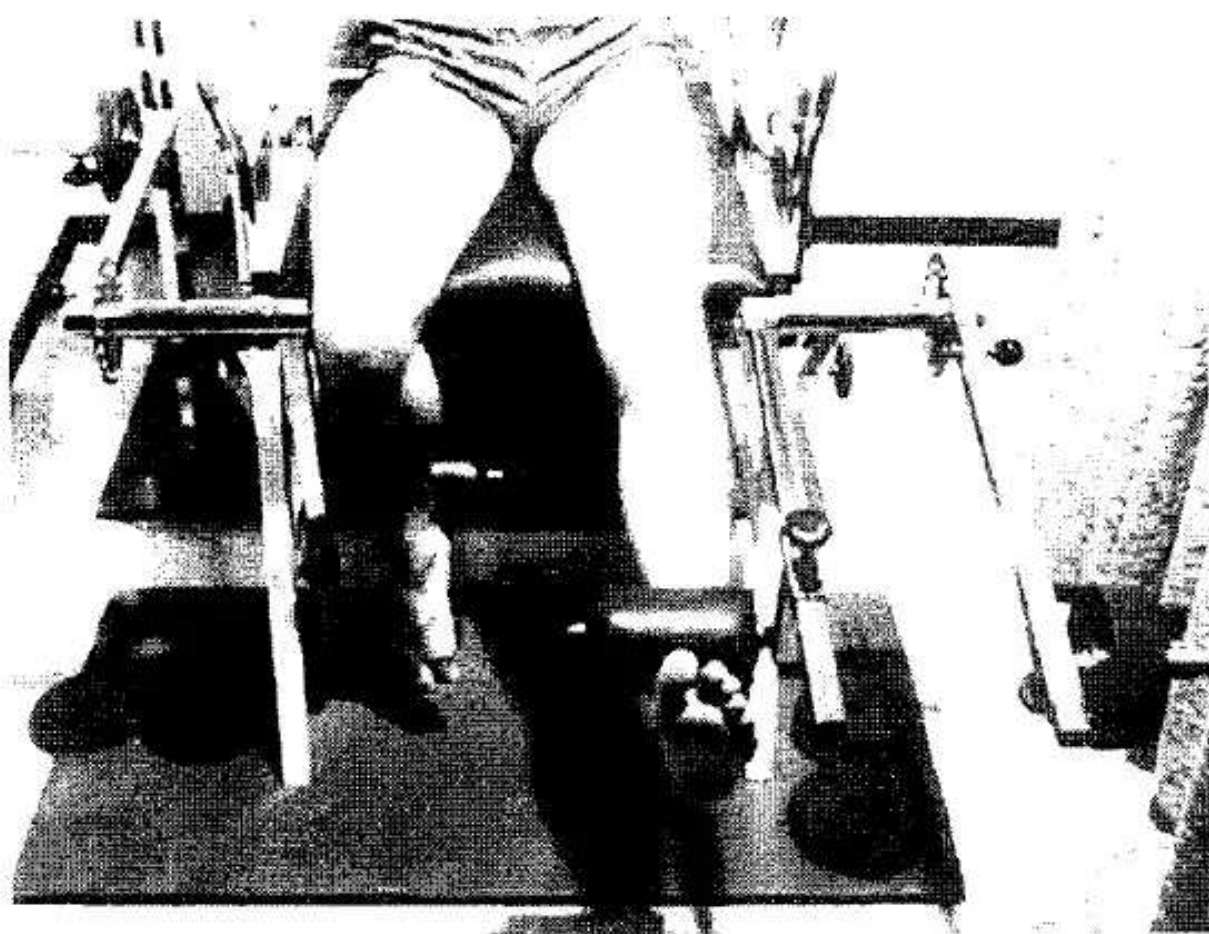
■ Nota

Introducción distal de la tensión. No usar nunca pesos excesivos, ya que de lo contrario aparecen fuertes tensiones de cizallamiento.

7



8



Ejercicios de tensión isométrica en distal: extremidad inferior

Finalidad Profilaxis de la trombosis, estimulación de la circulación sanguínea, aumento del metabolismo, fortalecimiento muscular.

9-12 Posición inicial DS, rodillas en posición neutra

9y10 Mano que conduce Mano que fija

Extension previa en FLEX/SUP
RM (Resistencia) en EXT/PRO
(Flexión dorsal/Pronación)

RPF en dirección extensión previa
→ extensores y pronadores del pie

RPF en dirección interna

→ abductores

RPF hacia arriba

→ extensores de cadera, flexores de rodilla

RPF hacia abajo

→ flexores de cadera, extensores de rodilla

11y12 Extensión previa en FLEX/PRO
RM en EXT/SUP

RPF en dirección extensión previa
→ extensores y supinadores del pie

RPF en dirección lateral

→ abductores

RPF hacia arriba

→ extensores de cadera, flexores del pie

RPF hacia abajo

→ flexores de cadera, extensores de rodilla

Nota

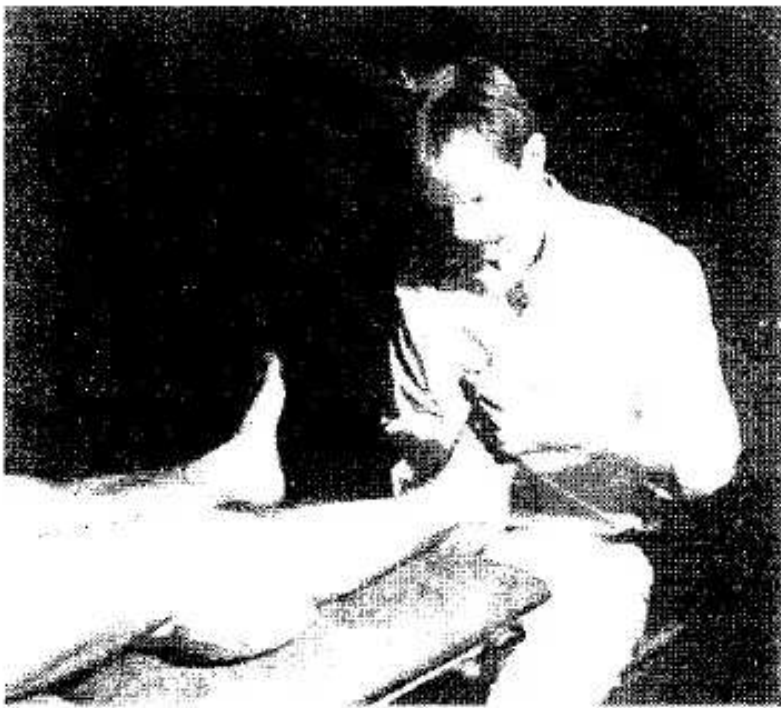
- Posibilidad de entrenar consensualmente la otra pierna.
- Conseguir que el paciente siga respirando, evitar la espiración forzada.
- Sin isometría distal después de una operación reciente, en caso de inestabilidad de ligamentos de la rodilla y mientras no exista una estabilidad del tratamiento.

Orden

(Después de la extensión previa en...) Levantar el borde externo del pie (borde interno), empujar el talón hacia fuera, tensar las rodillas sobre la base, mantener, tensar además la pierna hacia fuera (adentro), mantener, tensar además la pierna hacia abajo (arriba), mantener, deshacer lentamente la tensión.



9



10



11



12

TRACCIÓN SOBRE LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA

Objetivos. Alivio del dolor, descarga de la articulación, movilización (extensión de la capsula), relajación.

Realización en tres fases.

1. Tracción que aumenta lentamente.
2. Fase de mantenimiento con posibilidad de vibración segmentaria.
3. Tracción que aumenta lentamente.

■ Para conseguir una mejor relajación de la musculatura, se puede aplicar antes de cada tracción la relajación postisométrica (relajación activa).

Contraindicaciones. Hipermovilidad, p. ej., genu recurvatum, inflamación aguda con hinchazón intraarticular, dolores durante la tracción, operación reciente de la articulación.

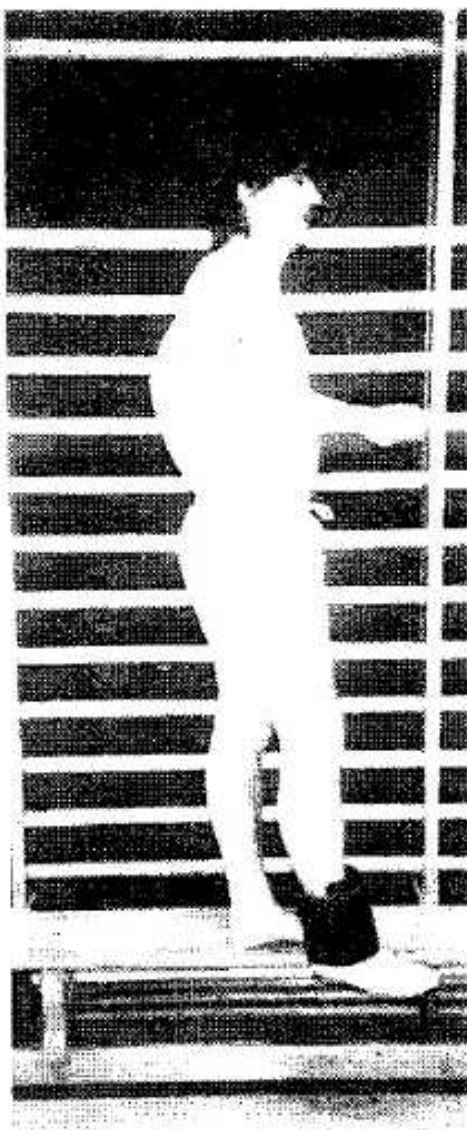
- | | | |
|----------|-------------------------|--|
| 1 | Posición inicial | DS. |
| | Realización | Tracción distal en la posición de descanso. |
| 2 | Posición inicial | DS. |
| | Realización | Tracción distal con ayuda del cinturón de tracción. |
| 3 | Posición inicial | DS. |
| | Realización | El paciente apoya las pantorrillas sobre los hombros del terapeuta. La tracción se realiza en dirección caudal y lateral. Esta tracción proximal es posible con piernas flexionadas. |
| 4 | Posición inicial | DS sobre el banco de tracción. |
| | Realización | Esta tracción proximal se realiza con ayuda de un aparato de tracción mecánica. |
| 5 | Posición inicial | De pie sobre un banco. |
| | Realización | Balancear una pierna con o sin peso en la zona libre de tensión (sin generar fuerza). |

1



3

2



5

4



TRACCIÓN SOBRE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

- 1

Posicion inicial

Realizacion

DP.
El terapeuta fija los dos componentes de la articulacion cerca del punto donde se unen y ejerce tracción en dirección al eje longitudinal de la pantorrilla con la rodilla flexionada.
- 2

Posicion inicial

Realizacion

Sentado sobre el borde del banco.
Balancear la pantorrilla con o sin peso en la zona libre de tension (sin generar fuerza).

Movilización de la rodilla sobre el artromotor

- 3 y 4

Posición inicial

Realizacion

DS.
Movimiento pasivo de la rodilla en flexion y extension, tambien posible de forma asistida.
La posición de la articulacion, la velocidad y la duración de la pausa son variables.

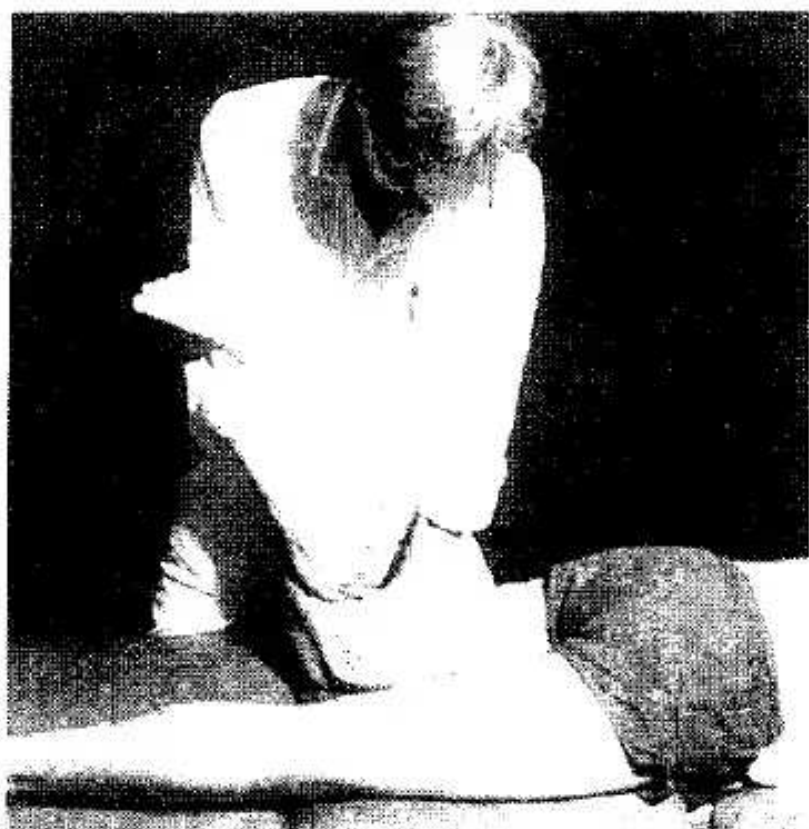
Movilización de la rodilla sobre la bicicleta especial

- 5

Posicion inicial

Realizacion

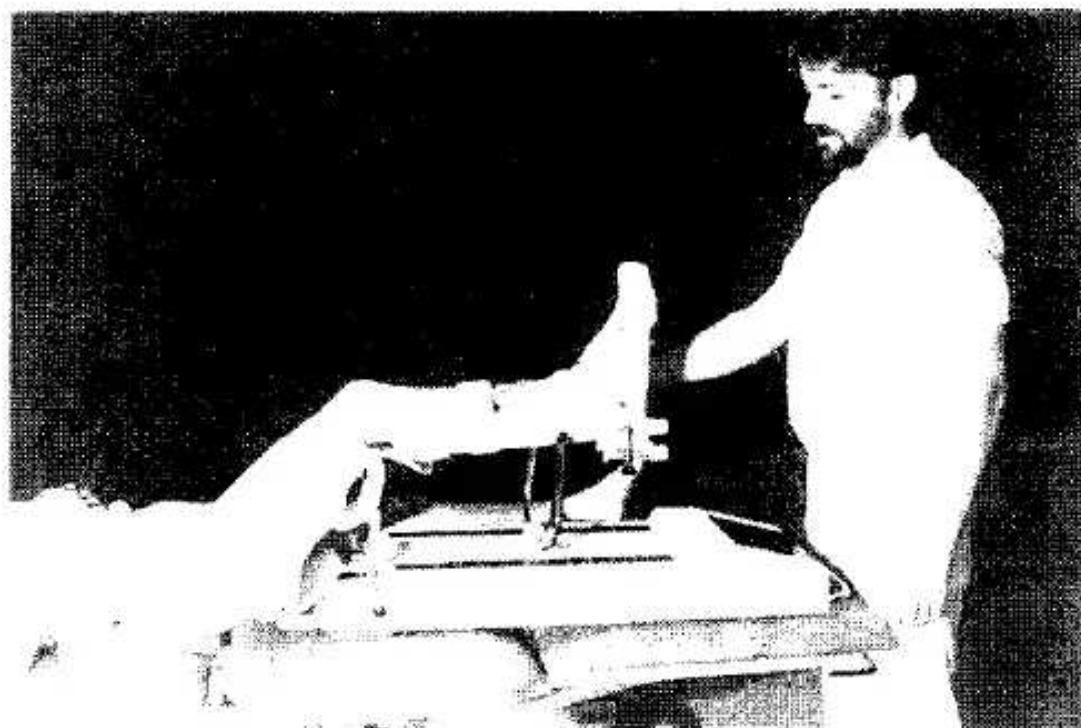
Sentado sobre bicicleta especial.
Movilizacion de rodilla y cadera con pocas resistencias de frenado.



1



2



3





ESTIRAMIENTOS MUSCULARES

Principios fundamentales del estiramiento muscular (técnica de Janda)

- El paciente mueve al máximo la articulación en la dirección limitada.
- Durante 5 seg, el paciente tensa al máximo de forma isométrica la musculatura acortada superando la resistencia ejercida por el terapeuta, y si siente dolor, durante 10 seg contra una resistencia un poco menor.
- Después de la tensión isométrica se realiza el estiramiento en la fase de relajación postisométrica.
- El estiramiento puede realizarse:
 - de forma pasiva (el estiramiento es realizado por el terapeuta),
 - pasiva-activa (el estiramiento es realizado por el paciente y el terapeuta),
 - activa (el estiramiento solamente lo realiza el paciente).
- El estiramiento muscular se realiza generalmente en la fase de espiración.
- La tensión y el estiramiento isométricos se repiten varias veces.
- Al final de cada estiramiento, el paciente debe conservar de forma activa la posición alcanzada (fortalecimiento de los antagonistas).

Estiramiento de la musculatura isquiotibial

- | | | |
|--------------|---|--|
| 1 | Posición inicial
Realización | DS.
La pierna que debe ser estirada se flexiona al máximo en la articulación de la cadera y es fijada con un cinturón o por el paciente. El estiramiento del músculo se produce a través de la extensión de la rodilla. |
| 2 y 3 | Posición inicial
Realización | DS.
La pierna que debe estirarse se flexiona al máximo en la cadera con la rodilla estirada. La otra pierna es fijada con un cinturón o por el terapeuta. El estiramiento se produce a través de la cadera. |

► **Nota**

estiramiento se produce a través de la cadera.
Si se realiza una extensión dorsal del pie simultanea,
se estiran tambien los musculos de la pantorrilla.

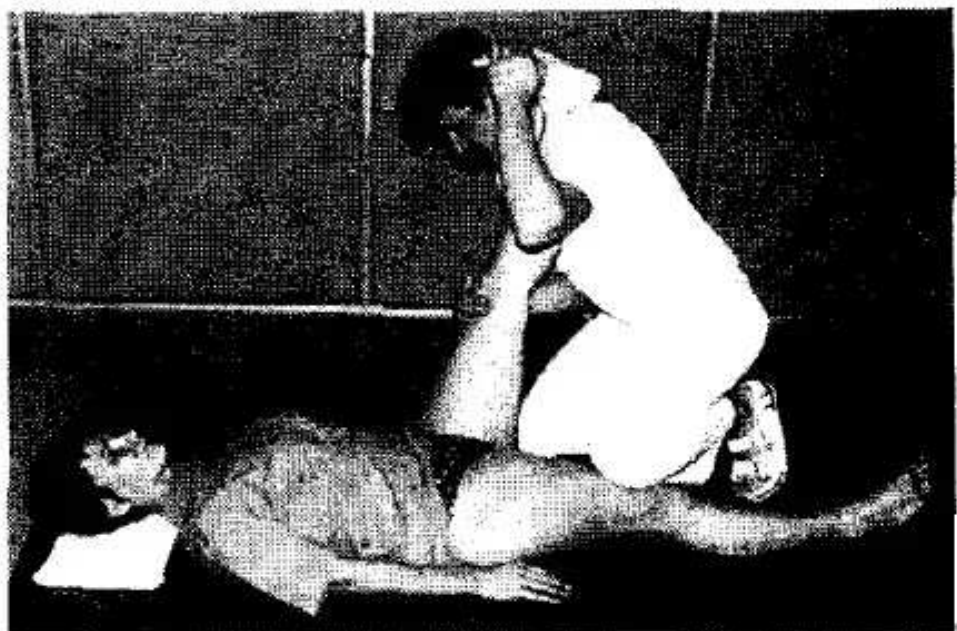
1



2



3



Estiramiento de la musculatura de la pantorrilla

- 4**
- | | |
|-------------------------|--|
| Posicion inicial | De pie, apoyar el pie de la pierna que sera estirada sobre un taburete. |
| Realización | El paciente traslada el peso hacia delante sobre la pierna que sera estirada y flexiona con ello la rodilla aun mas, el talon permanece en contacto con el suelo: estiramiento del m. soleo. |

- 5**
- | | |
|-------------------------|---|
| Posicion inicial | Posicion de paso, la pierna a estirar se encuentra detras. |
| Realizacion | El paciente traslada el peso hacia la pierna anterior. La rodilla de la pierna que sera estirada permanece recta, el talon queda en contacto con el suelo: estiramiento del m. triceps sural. |



Estiramiento de los aductores de la cadera

6	Posicion inicial Realizacion	DS. La pierna que sera estirada se lleva a la abducción lentamente, con la rodilla estirada y la articulacion de cadera en posicion neutra FLEX/EXT/ROT: estiramiento del m. recto interno.
7	Posicion inicial Realización	DS. La pierna que sera estirada se abduce lentamente con las articulaciones de la cadera y la rodilla flexionadas al máximo: mediano. estiramiento del m. aductor
8	Posicion inicial Realizacion	DS. Estiramiento bilateral del m. aductor mayor con cadera flexionada 45°.
9	Posicion inicial Realiiacion	DS. Masaje transverso de los aductores en posicion estirada.
10	Posicion inicial Realizacion	DS, La pierna que sera estirada se conduce lentamente

a la FLEX/ABD/RE de la articulación de la cadera con el pie en extensión dorsal (agarre de Bragard): estiramiento de los aductores, musculatura isquiotibial y músculos de la pantorrilla.

► Nota

Fijación de la pelvis en los ejercicios antes descritos con las siguientes variaciones posibles:

- fijación de la pierna contraria con ayuda de un cinturón,
- fijación de la pierna contraria por el terapeuta,
- la pierna contraria se deja colgar.

Si se produjesen movimientos desviatorios de la columna lumbar, se puede flexionar la pierna que sera estirada o flexionarse ligeramente el tronco.

6



7



8



9



10



Estiramiento de los flexores de la cadera

11

Posición inicial
Realización

DS.

Comprobar el acortamiento de los flexores de la cadera con ayuda de la "manipulación de Thomas". El paciente flexiona al máximo la pierna que no se somete a test en cadera y rodilla. Al acortarse los flexores de la cadera, se hace visible la posición de flexión en la articulación de la rodilla.

12

Posición inicial

DS. la pierna que se estira cuelga fuera del banco, flexión lateral del tronco hacia el lado contrario.

Realización

La pierna que se estira se lleva lentamente hasta la extensión de la cadera y se fija en esta posición. Además se flexiona con cuidado la rodilla. La pierna del lado opuesto se fija mediante una manipulación de Thomas: estiramiento del m. psoasiliaco.

13

Posición inicial
Realización

DS, la pierna que se estira cuelga de la mesa.

La pierna que se estira se conduce lentamente hacia la flexión de cadera y se fija en esa posición. Además se flexiona con cuidado la rodilla. La pierna del lado opuesto se fija con la manipulación de Thomas: estiramiento del psoasiliaco y el recto anterior.

14

Posición inicial

DS, la pierna que se estira cuelga lateralmente.

15

Posición inicial
Realización

Nota

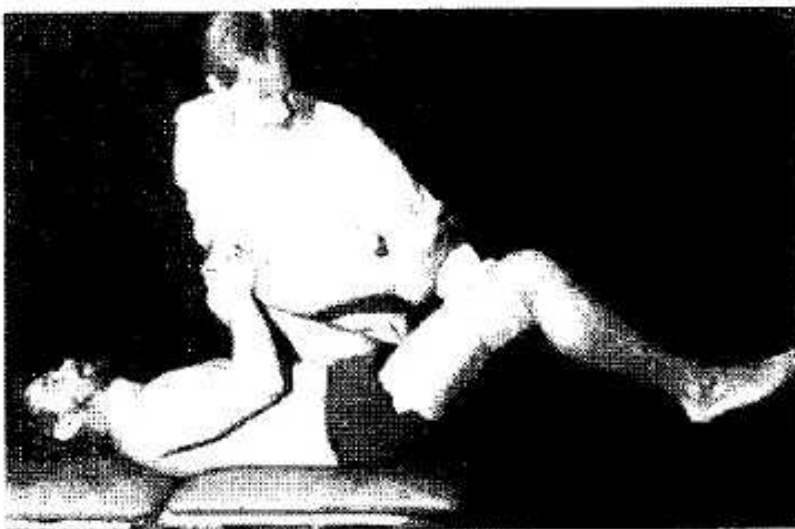
PC, pierna superior flexionada al maximo. La pierna inferior con la rodilla flexionada al maximo se **mueve** lentamente hacia la flexion de cadera: estirar el psoasiliaco y el recto anterior. Esta tecnica de **agarre** se puede utilizar para estirar el tensor de la fascia lata. Para **ello**, la articulacion de la cadera debe encontrarse en EXT/AD/RE.

16

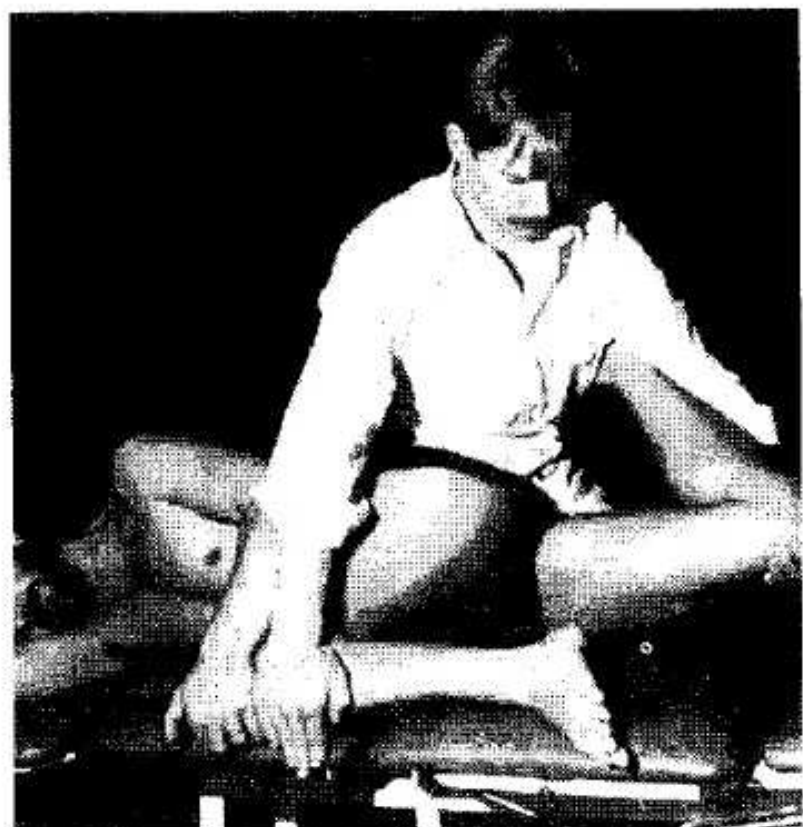
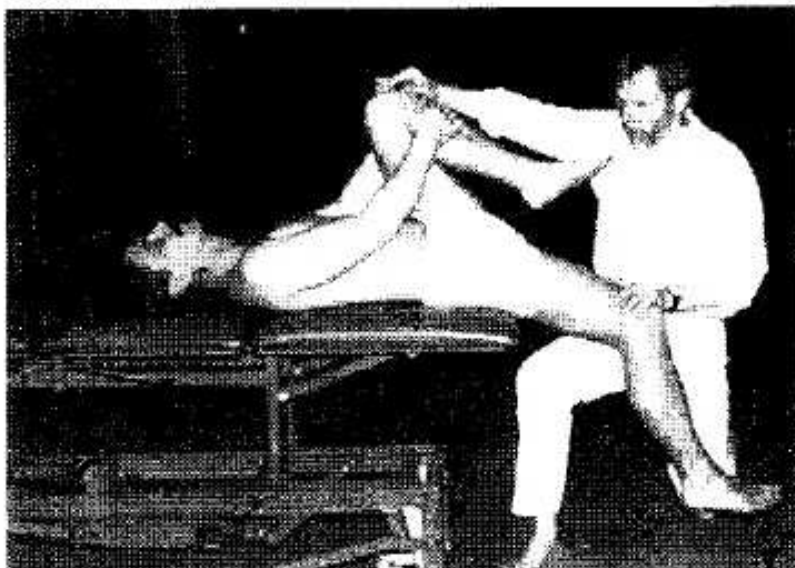
Posición inicial
Realización

Medio DP. la pierna a estirar **sobre** el banco. La pierna que debe ser estirada se lleva lentamente hacia la extension de la cadera y la flexion de la rodilla. Fijacion en la tuberosidad isquiatica (pliegue **glúteo**): estiramiento del m. psoasiliaco y del m. recto anterior.

11



12



15

16



13



14



Estiramiento de distintos grupos musculares

17

Posicion inicial

De pie con piernas separadas, cadera flexionada 90°, CV estirada, brazos apoyados sobre el banco.

Realización

EL paciente estira el esternon tanto como sea posible en dirección al suelo.

Finalidad

Estiramiento del m. pectoral mayor y de la musculatura isquiotibial.

18

Posición inicial

Ver ilus./ej. 17.

Realización

El paciente apoya una mano en la nuca y estira el codo hacia el techo.

Finalidad

Estiramiento del m. pectoral, trabajar la rotación de la CV.

19

Posición inicial

Ver ilus./ej. 17.

Realización

El paciente estira la mano hacia el pie opuesto.

Finalidad

Estirar el m. pectoral, porción izquierda, la musculatura isquiotibial y los aductores (derechos).

20_{a,b}

Posicion inicial

Sentado en el banco con una pierna estirada.

Realización

Brazos en EL/RE y con las manos cruzadas en la

21

Finalidad

Nota

Posición inicial Realización

Finalidad

Nota

nuca, la pierna que se apoya en el suelo debe estirarse al máximo en la cadera, la pierna superior estirada en la rodilla y pie en EXT.D. Pelvis en posicion neutra, CV estirada. Para aumentar el estiramiento puede inclinarse el tronco hacia adelante (FLEX de cadera con CV estirada).

Estiramiento de la musculatura isquiotibial, estiramiento del m. psoasiliaco.

Ventaja de la posicion: se evita la cifosis de la CL y se reduce tambien la carga que debe soportar.

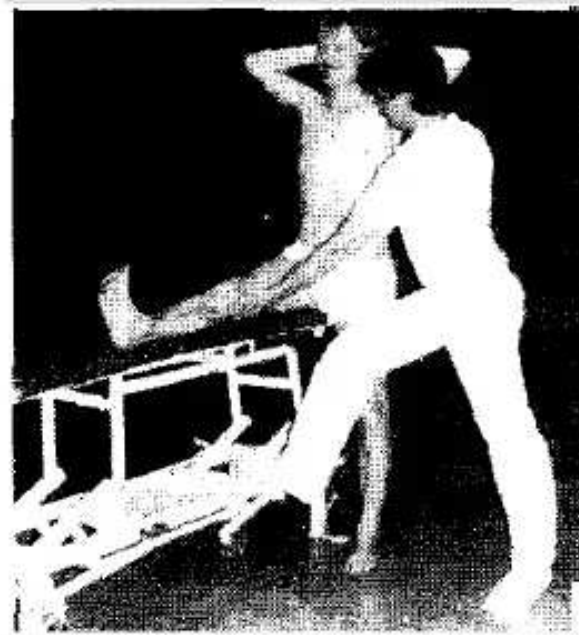
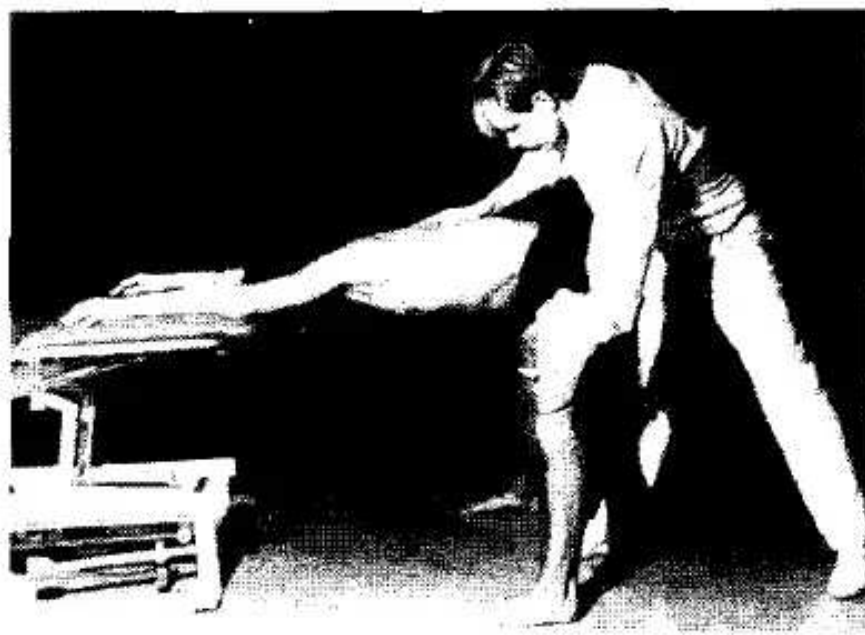
DS.

La pierna que debe ser estirada se flexiona en la cadera y la rodilla y se lleva a AD, estirar lentamente en AD y RI.

Estiramiento del m. piriforme (piramidal).

Si no es posible una AD marcada, se colocara el pie de la pierna a estirar en la cara interna del otro.

17



20a

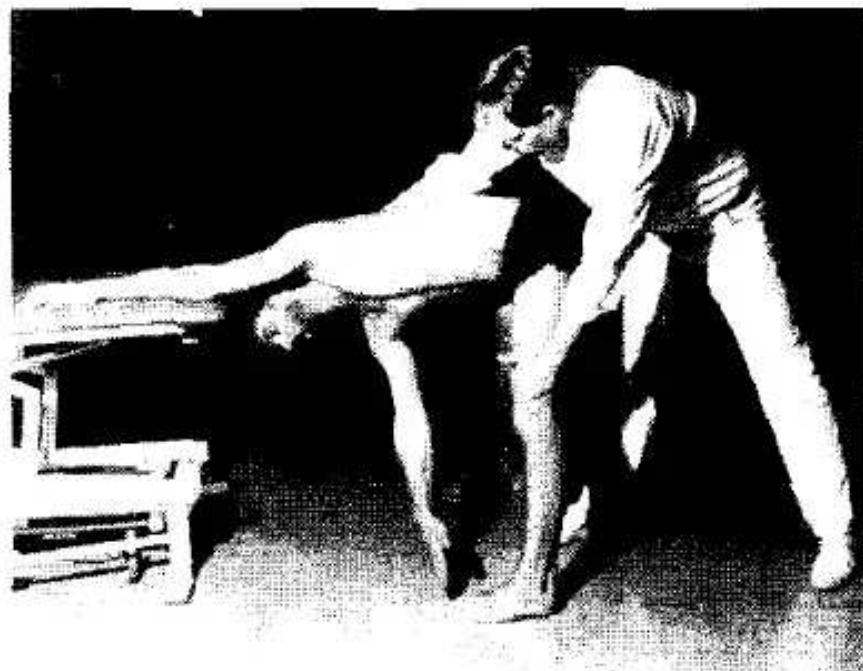




18



20b



19



21

Estiramiento del músculo pectoral mayor

22y
23

Posicion inicial

DS, columna dorsal mas baja, caderas y rodillas flexionadas 90°.

Realizaci3n

El terapeuta lleva los dos brazos del paciente reduciendo su peso hasta una máxima FLEX/Rot. Ext. Mediante la posicion de las piernas y la tension de los músculos abdominales se evita la desviacion de la CL hacia la hiperlordosis.

Finalidad

Estiramiento del m. pectoral mayor, movilizaci3n del t3rax, estiramiento de la CV, aumento del volumen respiratorio.

24

Posicion inicial

Sentado sobre un banco o un taburete.

Realizaci3n

Fijaci3n de la CV con el respaldo o el cuerpo del terapeuta. Las manos se entrelazan en la nuca. Los brazos se mueven lentamente hacia la FLEX/Rot. Ext. Ver ilus./ej. 22 y 23.

Finalidad

25

Posicion inicial

DS con pierna cruzada por delante.

Realizaci3n

En esta posicion, el torax es fijado por el terapeuta. El

En esta posición, el brazo superior se mueve lentamente hacia FLEX/Rot. Ext.

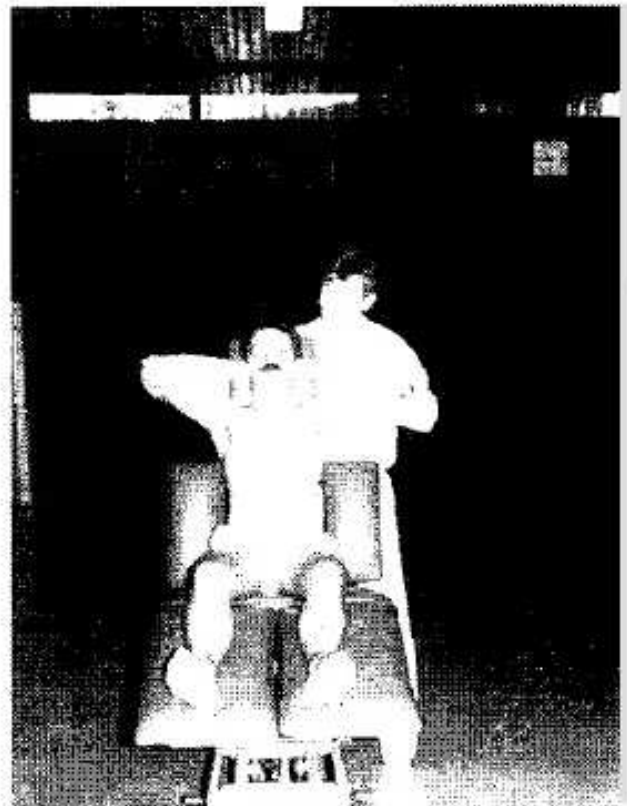
- | | | |
|----|-------------------------|---|
| | Finalidad | Estiramiento del m. pectoral mayor, porción abdominal, movilización de la CV rotación. |
| 26 | Posicion inicial | DS con pierna cruzada por delante. |
| | Realización | El brazo del paciente se lleva lentamente hasta una ABD/Rot. Ext de 135°. |
| | Finalidad | Estirar el m. pectoral mayor, porción esternocostal. |
| 27 | Posicion inicial | DS con pierna cruzada por delante. |
| | Realización | El brazo del paciente se mueve lentamente hasta una ABD/Rot. Ext de 80°. |
| | Finalidad | Estirar el m. pectoral mayor, porción clavicular. |
| 28 | Posicion inicial | Posición de ^{paso} en la ^{esquina} de la habitación, brazos en forma de U contra la pared. |
| | Realización | El paciente estira el esternon en dirección a la esquina de la habitación, los brazos están fijados gracias a la pared. |
| | Finalidad | Estiramiento bilateral (autoestiramiento) del m. pectoral mayor; dependiendo de la posición de los brazos, se estiran diferentes porciones del musculo. |

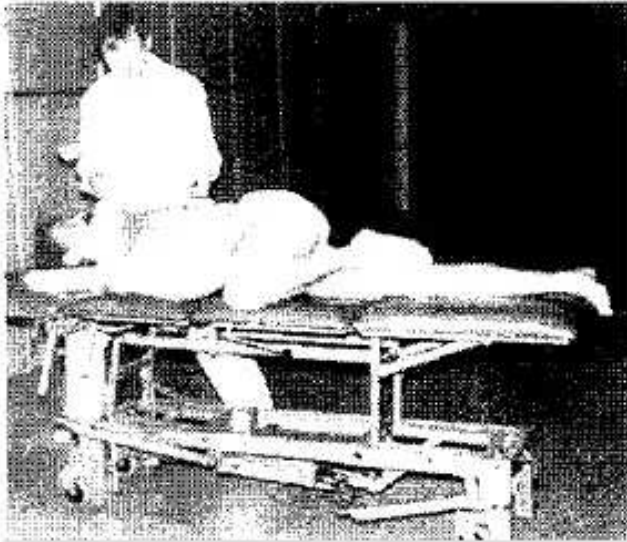
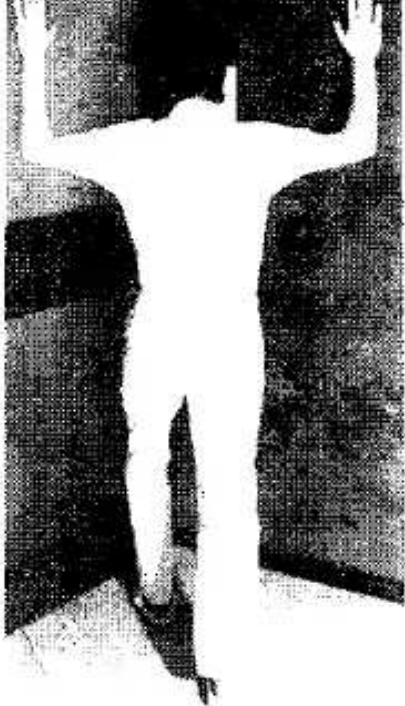
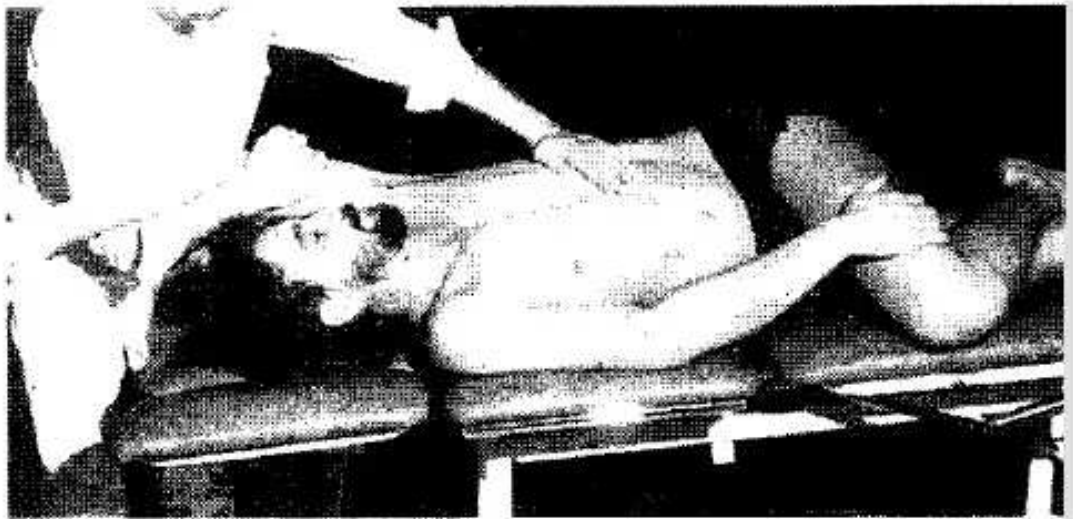
D

22



23





Estiramiento del **músculo trapecio, porción descendente**

29

Posición inicial
Realización

DS.

La cabeza del paciente se coloca en flexión máxima, flexión lateral hacia el lado contrario y rotación hacia el lado que debe ser estirado. En esta posición, el terapeuta fija la cabeza. El estiramiento se realiza empujando el hombro en dirección caudal.

30

Posicion inicial
Realiiacion

Sentada.

Ver ilus. /ej. 29, autoestiramiento por el paciente.

31 Posicion inicial Realización

DS.
La cabeza del paciente se lleva hasta la flexión máxima, flexión lateral y rotación al lado contrario del músculo que debe estirarse. La mano sobre el lado del músculo a estirar se apoya sobre la nuca para conseguir la rotación de la escápula, y con ello cierta distancia entre el origen y el punto de inserción del músculo. La cabeza es fijada por el terapeuta en esta posición. El estiramiento se realiza empujando la escápula en dirección caudal.

32 Posicion inicial Realización

Sentada.
Ver ilus. /ej. 31, autoestiramiento por el paciente.



29



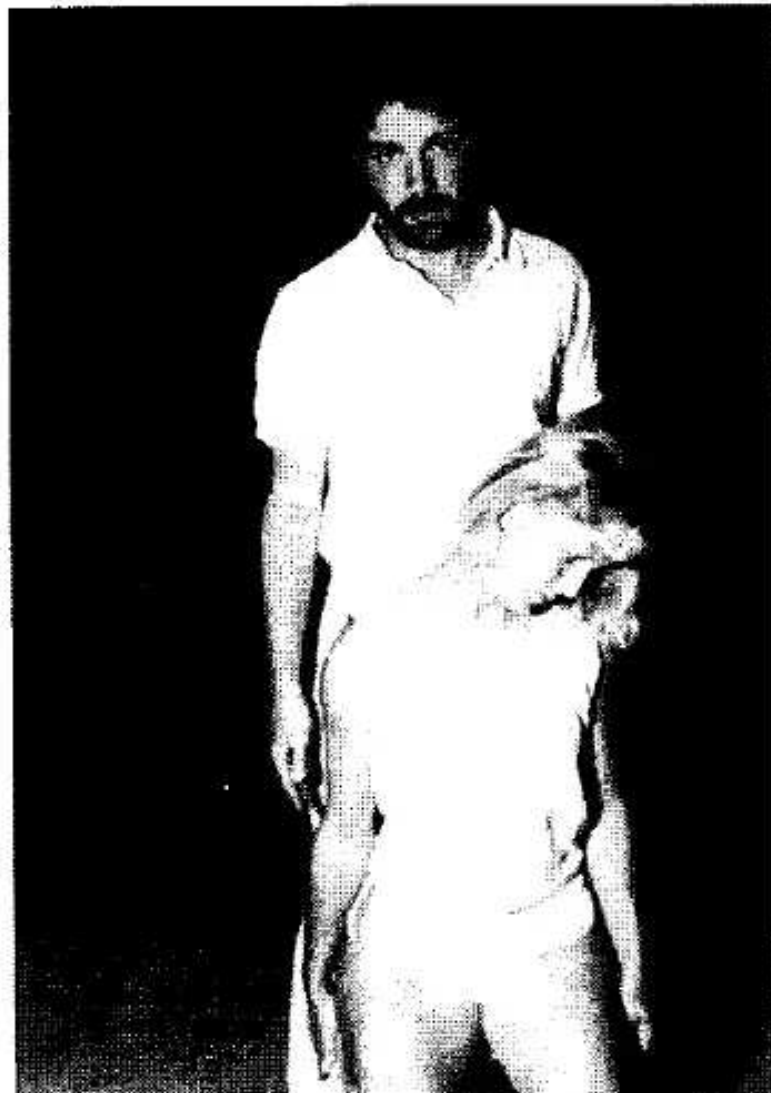
31



30



32



Estiramiento del **músculo** biceps braquial

33

Posición inicial
Realización

DL.

El brazo del paciente se mueve en la articulación del hombro en EXT/AD/Rot. Ext., el codo hacia la pronación máxima. El tronco del paciente es fijado por el terapeuta. El estiramiento se efectúa por EXT de la articulación del codo.

Estiramiento de los extensores de la mano y de los dedos y del músculo supinador

34

Posicion inicial
Realización

Sentada.
La articulación del hombro se lleva hacia la ABD/RI, el codo a FLEX/Pronación y la muñeca hacia la flexión palmar. El brazo es fijado por el terapeuta. El estiramiento se realiza mediante la EXT del codo.

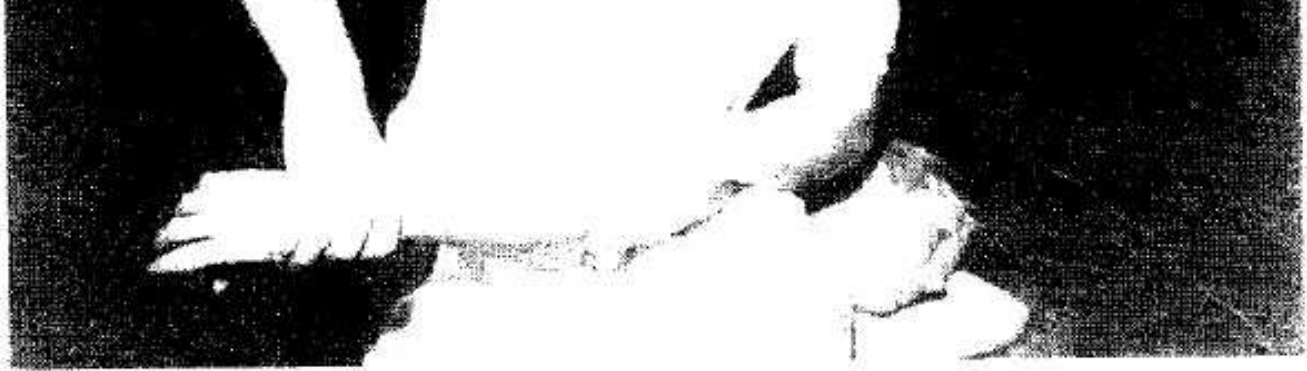
35

Posicion inicial
Realización

De pie delante del banco.
La articulación del hombro se lleva hacia la RI, el codo hacia PRO y ligera FLEX y la muñeca a FLEX palmar. Los dedos se cierran en puño y se apoyan sobre el banco. El autoestiramiento por el paciente se realiza mediante la EXT del codo. En este ejercicio se estiran también los extensores de los dedos al cerrar el puño.

D





33



34



35

POSIBILIDADES DE TRATAMIENTO DE LA COLUMNA CERVICAL

	Finalidad	Movilización de la CC.
1	Posición inicial	DS, también con la cabeza del paciente en las manos del terapeuta.
	Realización	Trabajar la traslación en dirección dorsal (posición

2	Posicion inicial Realización	de correccion), posible tanto pasiva como activa. DS. Movimiento activo, asistido o pasivo hacia la flexion.
3	Posicion inicial Realización	DS. Movimiento activo, asistido o pasivo hacia la rotación.
4	Posicion inicial Realización	DS. Movimiento activo, asistido o pasivo hacia la flexion lateral hasta 45°, ademas estiramiento oblicuo manual de la musculatura de la nuca.
5	Posicion inicial Realización	DS. Movimiento activo, asistido o pasivo de la diagonal de FNP, y ademas estiramiento manual oblicuo de la musculatura de la nuca.
	► Nota	La hiperextension de la CC no debe practicarse (carga incorrecta sobre la CC).
6	Posicion inicial Realización	DS. Tracción manual de la CC hacia la posicion de correccion (traslacion en direccion dorsal). Llevar a cabo la traccion en la fase de espiracion.
7	Posicion inicial Realización	DS sobre la mesa de traccion. La traccion se realiza mecanicamente con ayuda del cinturon de Glisson. Al mismo tiempo es posible un calentamiento de la region de traccion con microondas.
	► Nota	Las tracciones, especialmente si se realizan con aparatos, solamente deben realizarse bajo indicación médica (control radiológico).

D



1



2



3



4



5



6



7



Ejercicios de tensión isométrica para la musculatura cervical

Finalidad

Estabilización.

Nota

Los ejercicios de estabilización deben realizarse desde

una posición de corrección.

1-5 Orden

Estirar la barbilla hacia dentro (papada), estirar la nuca y empujar con la región occipital.

1

Posición inicial
Realización

Sentada.
El paciente tensa isométricamente hacia la flexión.

2

Posición inicial
Realización

Sentada.
El paciente tensa isométricamente hacia la rotación.

3

Posición inicial
Realización

Sentada.
El paciente tensa isométricamente hacia la flexión lateral.

4

Posición inicial
Realización

Sentada.
Variación para la tensión isométrica hacia la flexión lateral.

5

Posición inicial
Realización

Sentada.
El paciente tensa isométricamente hacia la extensión.

Nota

- Los ejercicios de ^{tensión} deben realizarse frente a un espejo.
- Las resistencias puede ejercerlas el terapeuta.

6

Posición inicial
Realización

DS.
Adoptar posición de corrección, levantar ligeramente la cabeza y abrir algo la boca.

1



2



3



4



5



6



1	Posicion inicial	Sentada.
	Finalidad	Movilizacion de la CC, corrección de la postura.
	Realizacion	Trabajar la extension de la nuca, con lo cual se evita la traslacion de la cabeza en dirección ventral.
	Orden	Hacer papada, empujar la cabeza hacia arriba contra una mano y empujar con la region occipital.
2	Posicion inicial	Sentada.
	Realizacion	EL terapeuta coloca correctamente las manos para conducir el movimiento de la CC hacia la flexion lateral y la rotacion.
3	Posicion inicial	Sentada.
	Realizacion	Trabajar la flexion lateral de la CC con ayuda de la posicion de las manos antes comentada.
4	Posicion inicial	Sentada.
	Realizacion	Trabajar la rotacion con ayuda de la posicion de las manos antes descrita.
5	Posicion inicial	Sentada.
	Finalidad	Movilizar la totalidad de la CV en flexion lateral, movilizar el tórax, estirar los espacios intercostales, estirar la musculatura del eje escapular y aumentar el volumen respiratorio.
	Realizacion	El terapeuta fija los codos y el tronco del paciente y estira ligeramente de forma pasiva.
6	Posicion inicial	Sentada.
	Finalidad	Movilizacion de la totalidad de la CV en la rotacion.
	Realizacion	El terapeuta fija al paciente por el codo, fijandose el paciente al mismo tiempo activamente en la rodilla del lado contrario. Nota sobre la gimnasia de Bechterew: – Es posible el estiramiento pasivo para conseguir una mejor movilizacion. – No rebotar. – Si existe una osificacion cerrada, no seguir movilizand (es necesario el estiramiento de las partes blandas). – Vigilar la respiración.

1



2



3



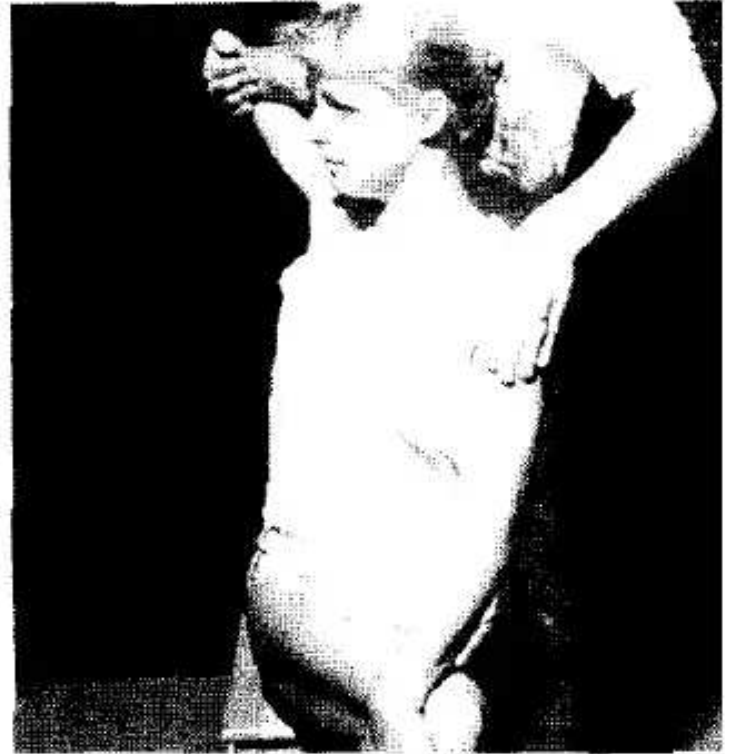
4



5



6



PUNTOS IMPORTANTES PARA EXPLORAR LA CINTURA ESCAPULAR

Posición inicial. Sentada.

- a) Inspección (ver postura).
- b) Comprobación de la movilidad activa en postura habitual, postura corregida y bajo tracción, y mediciones articulares comparando ambos lados.
- c) Comprobación de la movilidad pasiva para diferenciar la causa del dolor (estructura contractil o no contractil) y conocer las sensaciones. Forma de la cápsula articular del hombro: RE/ABD/RI.
- d) Test de resistencia isométrica desde la posición neutra para diferenciar la causa del dolor en músculos y ligamentos (ilus. 1-6)
- e) Palpación (ilus. 7-12).

1

Realización

Test del m. supraspinoso.
Tensión isométrica en la ABD.

2

Realización

Test de los músculos infrapinoso y redondo menor.
Tensión isométrica en RE. Si la AD es dolorosa, estará afectado el redondo menor.

3

Realización

Test del m. subescapular.
Tensión isométrica en la RI.
Si la tensión isométrica en la AD produce dolor, pueden estar afectados también los músculos pectoral mayor, dorsal ancho o redondo mayor.

4

Realización

Test de los m. infrapinoso y redondo menor en posición estirada.
Tensión isométrica en la RE desde AD horizontal.





1



2



3



4

,8FG 78? @ 5<68CF 5E:4DH<4
 ,8AF<BA <FB @ 8GE<60;B@ 5E?E
 6BA 4AG85E4MB FHC<A47B
 ,8FG 78? @ GE<68CF 5E4DH
 ,8A<F<AB<E<B<E<B<G 8PA#<8EG 88A F
 ;B @ 5EB

(4 ? C 4 6 < B 4 A E 7 8 6 H ? 4 6 < B A 8 F
008 F G 8 E A B 6 ? 4 I < 6 H ? 4 E
(4 ? C 4 6 < B A 7 8 6 ? 4 4 4 6 8 9 8 F < F 6

!,(30?(*065

(4?C46<B8A7BA@H8DFFH@CFE#FACB<FA
(QC46<8M48HA784??4<4E4GK6AH?4
;B@5EBB?BB41BE64NB4F84M1248746B
78?G8A7BAI8AGE4?7866@I
46EB@<BA
(4?C4BA7A887A87FB78@H7B6H?BF

!,(30?(*065

<A9E4F0E<87BF7B7B@8ABE
QC46<8AGBAE46848A?M4E6A
78?;B@5EB78G8A8BA7B84E?8
@HF6H?BF<A9E7BFAC7BAE8BAE

!,(30?(*065

(4?C46<BA78?G8A7BA784E:@
(4?C46<5A78?G8A7BA8A?4
8=8E6<?8A8B48B8464B8A8FA<G
8KG8EA4C4F<I4F
(4?C46<BA78?78?@@87?8?B<
!,(30?(*065

(4?C46<BA878EBF<747@847GB<
946<?788A6B/AQGE46<8A1487B8
HA4GBAF8<ABA8A

" # ! , # %%# LL

05(30+(+ ??44 78? F4A:H<A8B
78? 00

+ 5E4MBF 4C B1245 BAF6B

6EHM747?BG88E?496B4B40A0AB
Q5 M7B8M7B32B46C88G
8A8E4E G84E <?B1A@ 68B8B1A<E
8? 76B7B4F<AE8BKA6C8B8E1B40EBB?
466+ /66 8FG<0047B G8A8
=8E68E E8#kFGBA8E68E ?<:8
E8F<FG8A6<4F8A4

!,(30;(*065 *8F<5G87C8B4E8AE86E866AB

!,(30;(*065 78 :<EB 8A 8078AIG8BIE4BVB8
@4AG8A<74 8A?4 ;BE<MBA

!,(30;(*065 4@B8B8@70A1B1ECB4EE7C8? 788?E68
8=8E68B4A6G8A8B8A8A8A66

!,(30;(*065 78 :<EB 8A 07A8F850E8B4B@BB

6:(

E8F<FG<7B 8A ;B<EE<8MBABA?
(BF<5<?4E4<74E8??74B<74EF 00??44
8KG8AF<4BFA 78 ?48 @0A87BF
E8BA6G8A6@4A4C@8A<8A8ACF7C
8=8E68E<7B8E8676B4A:1B4E40A508BA
&(
H4A7B 8K<FC84E BBA4878E24BFA8
E8F<FG8A8A4BAGE4EF8B7B
'5F8E14E ?4 78? C46<8AG8
4F8 788B8ABA:

05(30+(+ ??44@ G1P7G7P87<7@ B87A@ B88AGBNA7B69 F8IA

E8?4<46<B A E B E?A4GA6A8BA88B?G7BA @48B88A7@4

(

(E8F4F 78? G8E4C8H G08?8AE7
78? C46<8AG84 F4F4G6A8A<684BA4
6BAGE4<74 ;4FG4 8? 9<A4? 78
F<A C8E7<74 78 G8AF<B
8A ?4 6BA4E<4E@<C @80PB
@4AG8?A@ E4H<@7H7 @8B38A83BA6B

+H=86<BA F<A C8E7<74 78<G8
<A @87<4G<4E4B 8BA8BA24BA @<E64
G8E4C8HG4 B9B84B<FG8A6<4
G8AE<4BAFG@4E8CB8B78E48CE4HCG

6:(

*8C8GQEHA\$\$\$4FFG4 D4HL84
6BAF8:H4<@ B4P7@7H7 @8B38A83BA6B
AG88 78 /66E4G4 @<8A83BA83BA
6BA6E4BA84F B8@B@2E86744EBA6?
QC4E4 ?4 4@C?<GH7 6BAF8:
78? @BI<@<8AGB CH8M87884?
7<A4@<64 6BA6E48A6<4 7BF

AG8F 707B4ACG8 E7<83AG@48A
6BA6E4BA84F8ME48W8<E6B4B<8E
78? 7B?BE
AA 78 H7A<4F @<FA@4679M48B8AEM
4H@8AGB E787HEB A@B8A6C4A4
4CBL4EF8 88? 8? 54A6B

!# # \$" \$ # \$!
"

' (\$\$.88\$\$% H88 746438748

(',2 '(\$:8'\$<FG8@4 78
A G E 8 A 4 @ < 8 A G B F88: &(A
Q 5 < ? 4 G 8 8 E A ? @ 8 A G 8 B E G A F 4 E B C F B < F 5 < 5
7 8 8 A G E 8 A 4 @ < 8 A G B A 4 8 @ 8 E 8 8 A G G B E B 8

" '\$

H<4B E G E B @ B G B Q E C 4 B @ 5 B @ 5 E B
@ B I < ? < M 4 6 < B A C 4 F < I 4 4 = H F G 4

,## %% LL

##

05(30+(+	%BI<?<M46<BA ⁷⁸ C4F<I4 78 ?4 ^{G8E4C8HG4}
!,(30?(*065	%BI<@<C84FG BB C84FG14 46B346;<4 ??44
!,(30?(*065	%BI<@<C84FG BB C84FG14 46B346;<4 8? 78F68AFB
!,(30?(*065	%BI<@<C84FG BB C84FG14 46B346;<4 ??4457 6155A64A<4A<?4 66166ABA
!,(30?(*065	%BI<@<C84FG BB C84FG14 46B346;<4 ?4 6<E6HA7H66<BA
6:(	((@BI<@<8A GB47C84FG246B1@61468 QCHB8<8M8A74B4 7B<44B A 48BE QC44E 8F74C8F?644 CH?4
05(30+(+	788BE C2474B4EF4 C8HG4 %BI<?<M46<BA 6BA E8F<FG8 78? ;B@5EB F8BH8A? 546;<A
!,(30?(*065	%BI<@<8AGB C4F<IB 78? 5E @<F@B G<8@CB @BI8E ?4 7BE 684K?G8EA4
!,(30?(*065	%BI<@<8AGBQC5E4MI8A ;86E4A? @<F@B G<8@CB @BI8E866 I8AGE4? 8 <AG8EA4

8

Realizacion

Movimiento pasivo brazo hacia la abduccion,
mismo tiempo mover la escapula en direccion
caudal y medial.

Movimiento pasivo brazo hacia la aduccion,
mismo tiempo mover la escapula en direccion
craneal y lateral.

9	Posicion inicial	DL de cara al terapeuta.
	Finalidad	Eliminar las adherencias entre la escapula y la dermis.
	Realizacion	Se frota con los bordes externos de las manos sobre el borde interno de la escapula en direccion a los extremos. Al mismo tiempo debe fijarse el hombro del paciente con el esternon del terapeuta.

Tracción de la articulación del hombro

10	Finalidad	Alivio del dolor, descarga de las articulaciones, movilizacion, relajacion.
	Posición inicial	DS.
	Realiiacion	Una mano del terapeuta sujeta el brazo en la cara interna cerca de la articulación del hombro, la otra mano está en el lado externo. Presionando el humero en direccion lateral y caudal se ejerce una traccion.
11	Posicion inicial	DL de espaldas al terapeuta.
	Realizacion	La mano de fijacion del terapeuta se apoya sobre el acromion, la mano que tracciona se encuentra debajo del brazo y realiza la traccion en direccion lateral.

Vibraciones segmentarias de la articulación del hombro

12-	Finalidad	Aliviar el dolor, relajar la cintura escapular, relajacion.
14	Posicion inicial	DS.
12.	Realizacion	El terapeuta sujeta los brazos del paciente en

12 Realización

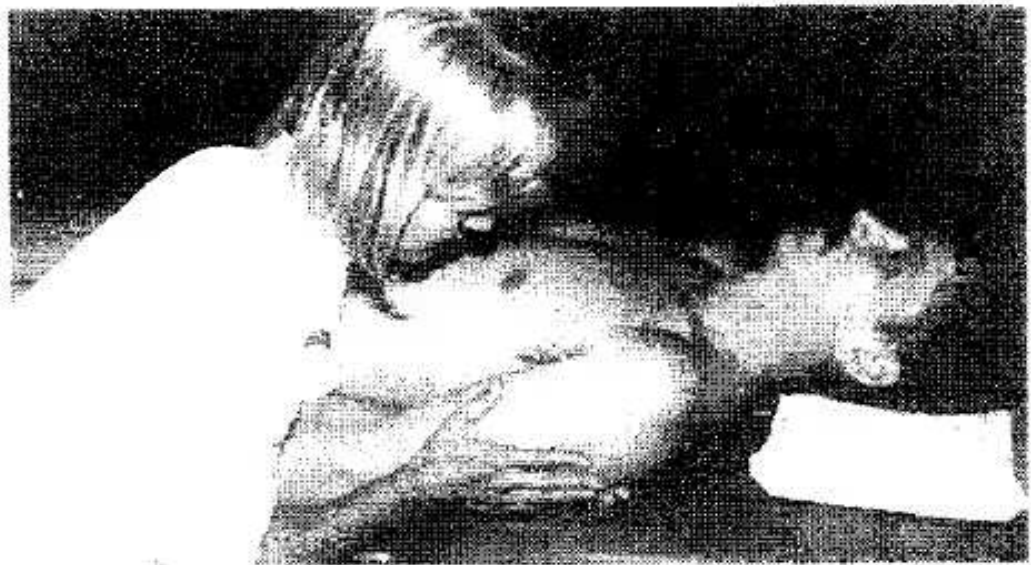
El terapeuta sujeta los brazos del paciente en posición de "U" y los mueve hacia la abducción y la aducción en el mismo sentido o en el opuesto. La mitad superior del brazo no toca la base.

13 Realización

El brazo del paciente se mantiene flexionado a 90° . La vibración se realiza de acuerdo con el eje longitudinal del brazo (abducción y aducción de la ^{escápula}).

14 Realización

El brazo del paciente es sujetado por el terapeuta en la posición de descanso. La vibración se realiza en la posición neutra o en flexión y abducción.



10



11

9





12



13



14

EJEMPLOS DE TERAPIA RESPIRATORIA

Finalidad. Concienciación de la respiración, profundizar la respiración, recuperación de la respiración fisiológica, movilización del torax, relajación.

- 1**

Posición inicial	DL.
Realización	Amasamiento y pinzas rodadas sobre el torax.
- 2**

Realización	Control del volumen respiratorio con ayuda de un espirometro.
--------------------	---
- 3**

Posición inicial	Posición estirada con giro.
Realización	Rozamiento del m. pectoral mayor. El terapeuta sujeta el brazo del paciente.
- 4**

Posición inicial	DL.
Realización	Rozamiento de los espacios intercostales desde ventral a dorsal (tracción sobre el tejido conectivo).
- 5**

Posición inicial	DL.
Realización	Respiración de contacto en el torax lateral. El terapeuta sujeta por debajo el brazo del paciente y lo lleva a la abducción durante la inspiración. Antes de comenzar la fase de inspiración, el

terapeuta puede introducir un estiramiento inicial en la parte lateral del torax. Durante la fase de espiracion se realiza una compresion y una vibración del torax.

6 Posición inicial Realizacion

DL.

Combinación de respiracion y movimiento activo, empujando el paciente durante la inspiracion el brazo en direccion craneal y la pierna en direccion caudal. El terapeuta ayuda en los movimientos.

1



2



3

3



5



6

7

Posicion inicial

DL, de espaldas al terapeuta.

Realizacion

Percusiones con ^{mano} ahuecada sobre el torax. No en caso de bronquios hipersensibles, p. ej., en caso de asma bronquial, ya que se puede provocar un broncospasmo.

Nota

8

Posicion inicial

Posicion colgada de Quincke.

Realizacion

En esta posicion de drenaje se facilita la expectoración gracias a la posicion baja del tronco, lo cual puede aumentarse con percusiones sobre el torax con la mano ahuecada. Esta posicion encuentra su aplicación en casos de bronquiectasia.

9

Posicion inicial

Posicion de medialuna.

Realizacion

Flexion lateral con estiramiento activo de brazo y pierna del lado que debe estirarse, intensificación

con agarres que estimulan la respiración también de acuerdo con el ritmo respiratorio.

10 Posición inicial Realización

Sentado (o DS).
Respiración con el aparato de Giebel para aumentar la capacidad vital, que se puede acoplar a la persona mediante piezas suplementarias. El aparato de Giebel sirve para incrementar la ventilación.



8

7



9



10



PUNTOS IMPORTANTES PARA EXPLORACIÓN EN CASO DE ESCOLIOSIS

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Vision dorsal</p> <ul style="list-style-type: none"> – Desviaciones – Tendon de Aquiles – Relieve de las pantorrillas – Posicion de las pantorrillas – Pliegues del hueso popliteo – Relieve de los muslos – Estática de las piernas – Pliegues gluteos – Pliegues iliosacros (fosilla de Bohrenheim) – Romboide de Michaelis – Posicion de la pelvis – Formacion de pliegues en la espalda – Triangulo del talle – Posicion de los omoplatos – Posicion de los hombros | <p>2. Vision ventral</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deformidades de los pies y de los dedos del pie – Posicion de las pantorrillas – Forma y posición de la rótula – Relieve del muslo – Estática de las piernas – Posición de la EIAS – Posición de la pelvis – Ombligo – Relieve del vientre – Arcos costales – Triangulo del talle – Pezones – Claviculas – Posicion de los hombros – Cara – Posicion de la cabeza | <p>3. Visión lateral (ambos lados)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Angulo de los tobillos – Deformidades del pie – Relieve de los musculos de las pantorrillas – Posicion de la articulacion de la rodilla – Relieve del muslo – Posicion de la articulacion de la cadera – Posicion de la pelvis – Lordosis de la columna lumbar – Cifosis de la columna dorsal – Lordosis de la columna cervical – Posicion de los omoplatos – Posicion de los brazos – Posicion de la cabeza |
|---|--|--|

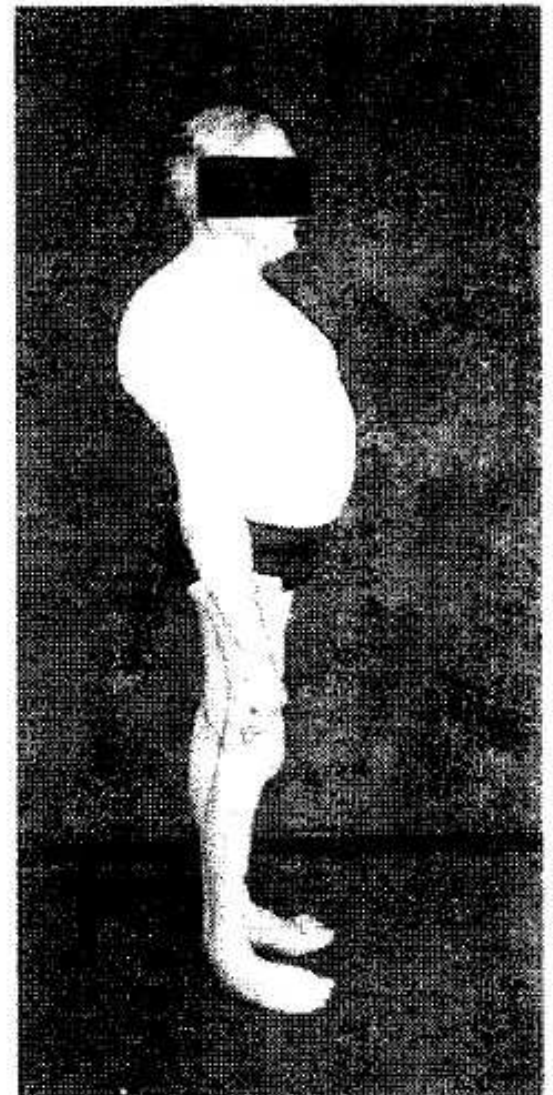
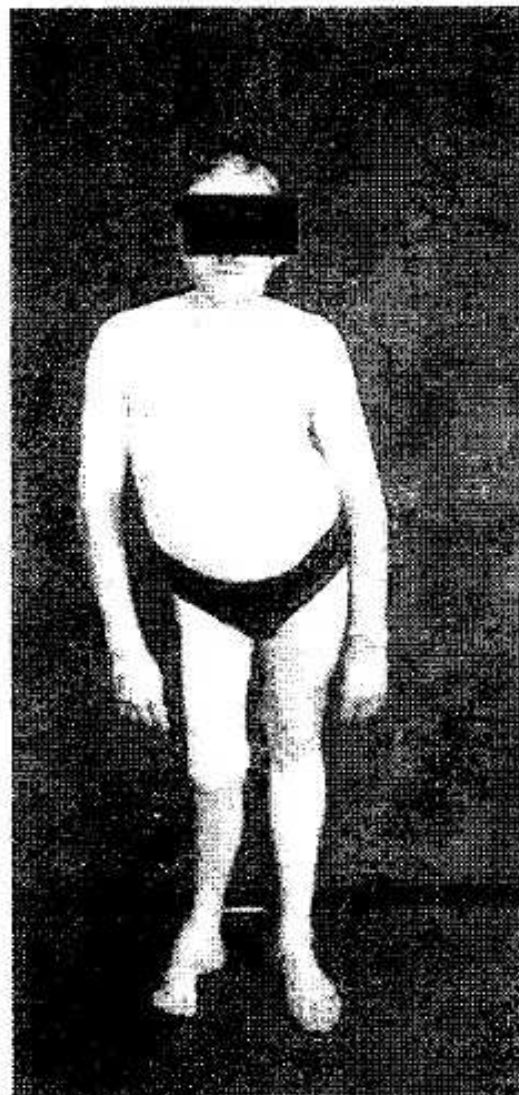
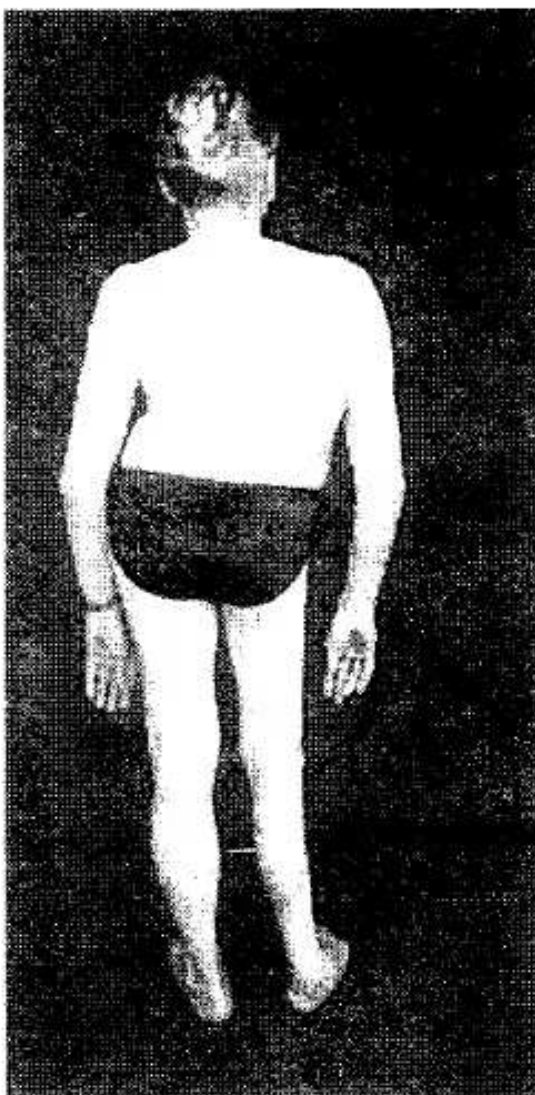
- Relieve de los musculos dorsales
- Posición de la columna vertebral
- Concavidades y convexidades de las costillas
- Curvaturas de la columna lumbar
- Posición de la cabeza

4Y 5

Inclinando lentamente el cuerpo hacia delante se pueden distinguir claramente los puntos en los que se produce la escoliosis (aquí: derecha, toracico convexo, por lo cual se produce una gibosidad a la derecha).



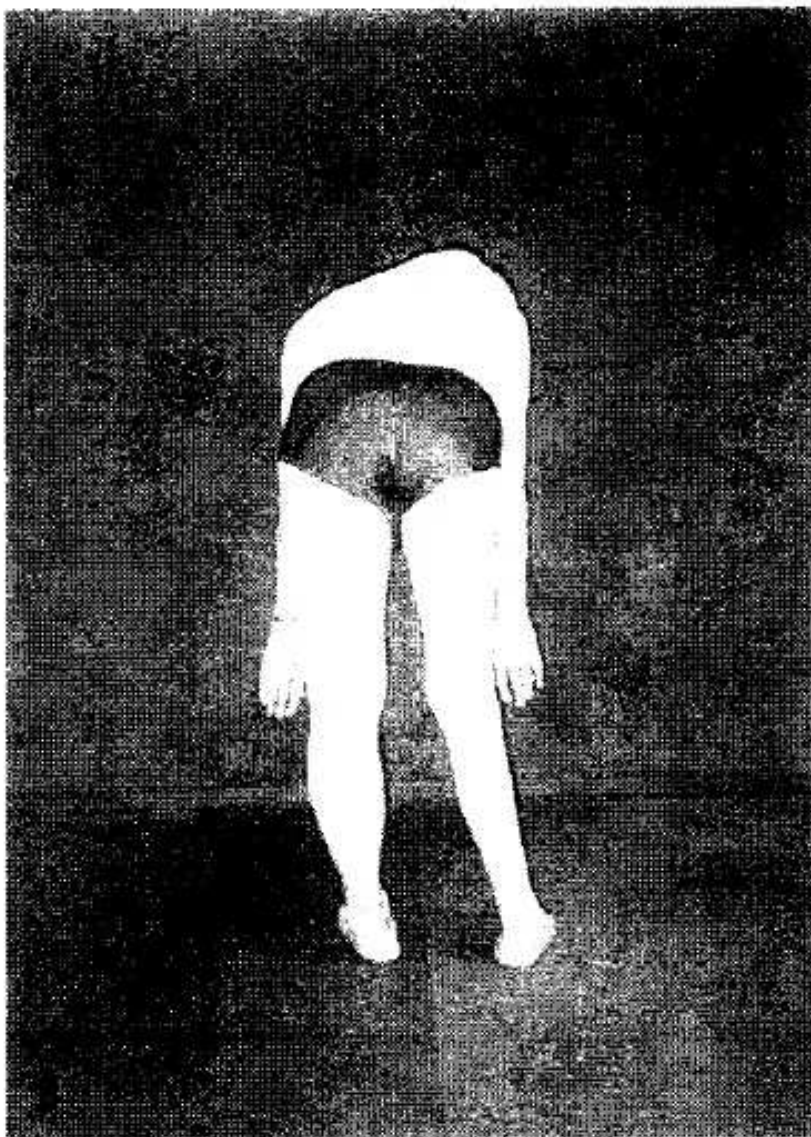
D



1

2

3



4

5

POSIBILIDADES DE TRATAMIENTO SEGÚN SCHROTH

Ejemplo: escoliosis convexa derecha/izquierda

1

Finalidad

Posicion para realizar una correccion de la postura (posicionrecta del tronco).

Posicion inicial

DP.

Medios de ayuda

Sacos de arena.

Realización

Con los sacos de arena se protegen los segmentos del cuerpo que estan girados en dirección ventral: lado derecho de la pelvis, lado izquierdo del tórax, hombro derecho.

2

Finalidad

Corrección activa gracias a la respiracion de correccion desrrrotatoria de Schroth.

Posicion inicial

DP.

Realización

Respiración de contacto sobre las concavidades en la parte dorsal del torax. Para conseguir una intensificación se pueden introducir ademas tecnicas respiratorias pasivas, p. ej., amasamientos

3

Orden

y rozamientos del tejido conectivo.
Inspirar – desrotacion – espirar – mantener la
posicion – seguir respirando suavemente.



Nota

La respiracion de correccion desrotatoria deberia
realizarse antes de cada ejercicio.

Finalidad

Equilibrio activo de la postura incorrecta,
trabajando de forma concéntrica en el lado
convexo y de forma excentrica en el lado concavo.

Posicion inicial

DP en posicion de correccion (desrotar el tronco).

Orden

Alejar del cuerpo el brazo izquierdo y la pierna
derecha – mantener, girar hacia fuera el brazo
derecho y levantarlo, estirar la escapula hacia la
columna vertebral, girar la pierna izquierda hacia
fuera y levantarla ligeramente.



Nota

Si existe una hiperextensión de los musculos dorsal
ancho y redondo mayor en el lado convexo, el
brazo se levantara en rotación interna.

4

Finalidad

Ver ilustr./ej. 3.

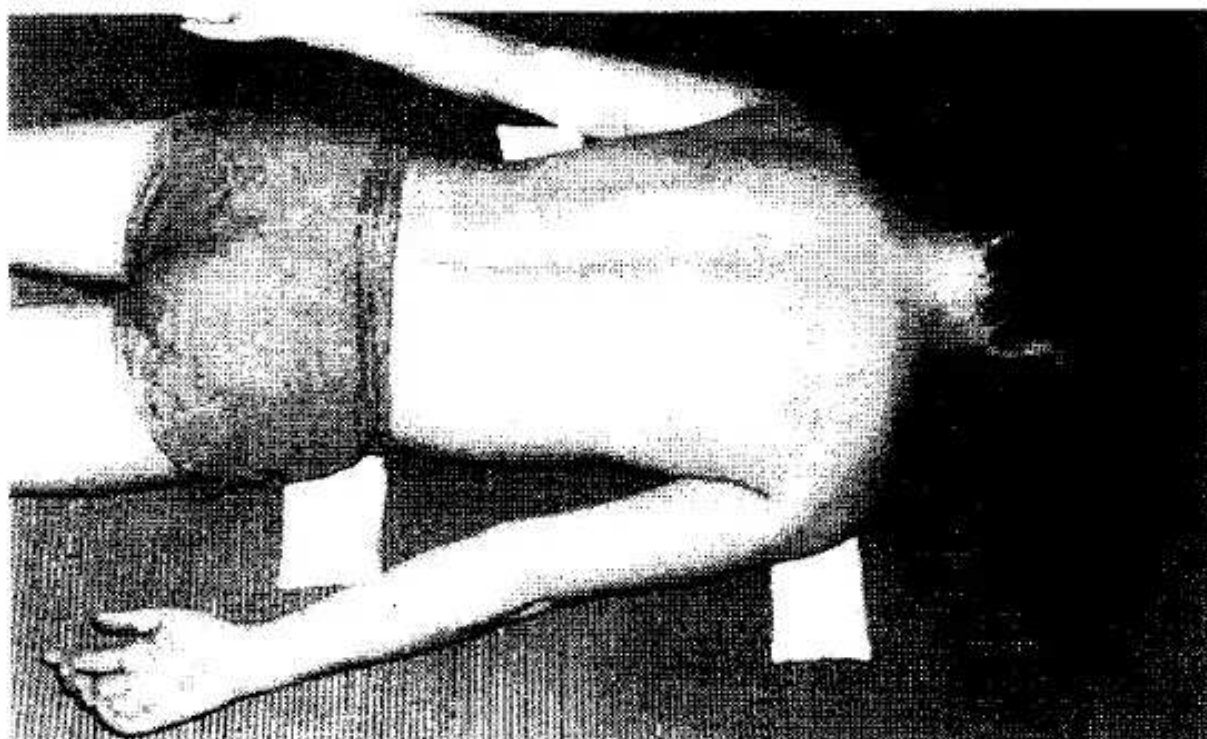
Posicion inicial

DP en posicion de correccion.

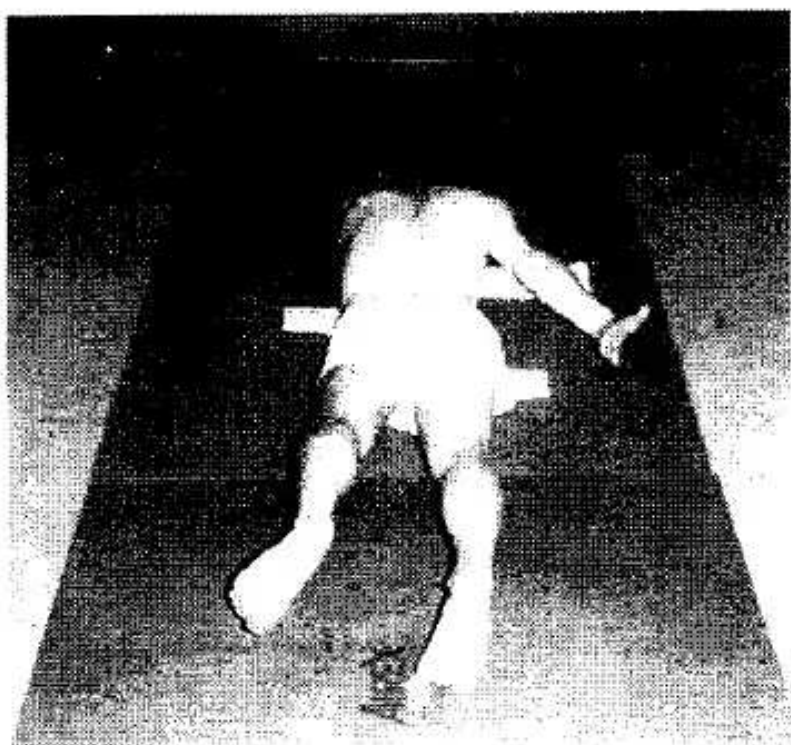
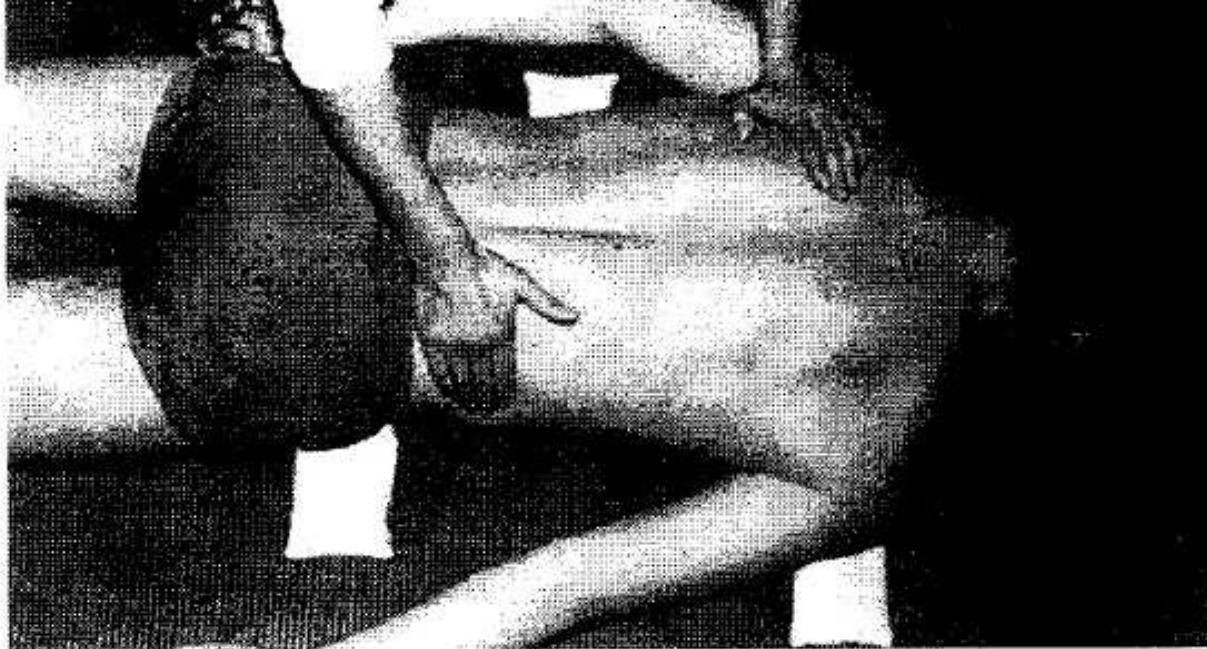
Realización

Como ilustr./ej. 3, ademas el terapeuta ejerce
resistencia manual sobre el lado convexo.

1



2



3



4

5

Finalidad

Relajacion de la musculatura estirando la columna vertebral.

Posicion inicial
Realizaci3n

Posicion de Mahoma con rodillas a 90°. Las manos del terapeuta se sitúan paralelamente a las vertebras y ayudan al paciente a estirarse generando un empuje suave (acentuaci3n del lado c3ncavo del brazo).

6

Finalidad

Correccion activa de la postura incorrecta mediante trabajo concentrico y excentrico.

Posicion inicial De rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante.

Realizaci3n Ver ilustr./ej. 3.

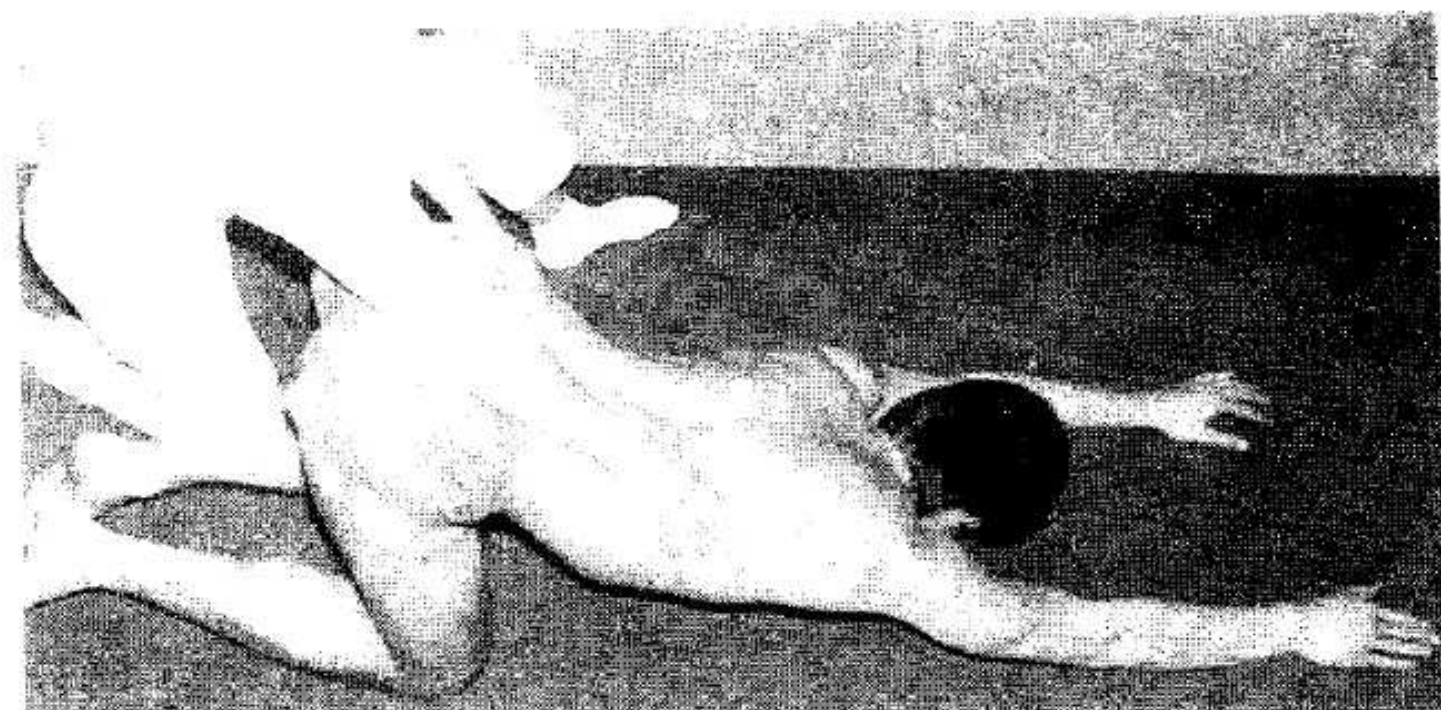
Nota En esta posici3n la pelvis est3 fijada. Para intensificar, pueden generarse resistencias manuales.

7 **Finalidad** Correcci3n activa de la postura incorrecta mediante trabajo muscular conc3ntrico y exc3ntrico.

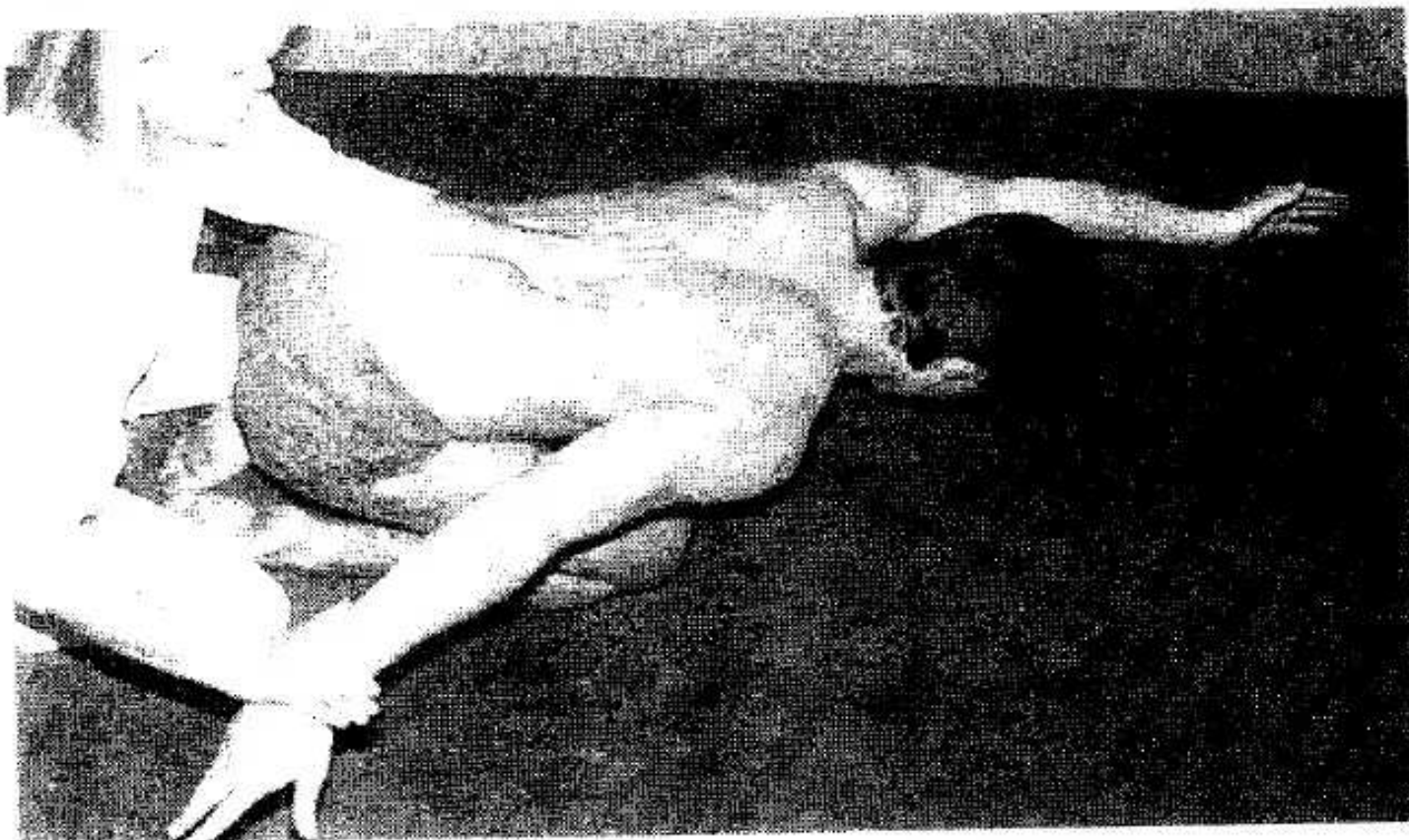
Posicion inicial De rodillas, sentado sobre las piernas, cuerpo inclinado hacia delante.

Realizaci3n El terapeuta fija la pelvis, flexi3n lateral del cuerpo hacia el lado c3nvexo, siendo variable la posici3n de los brazos.

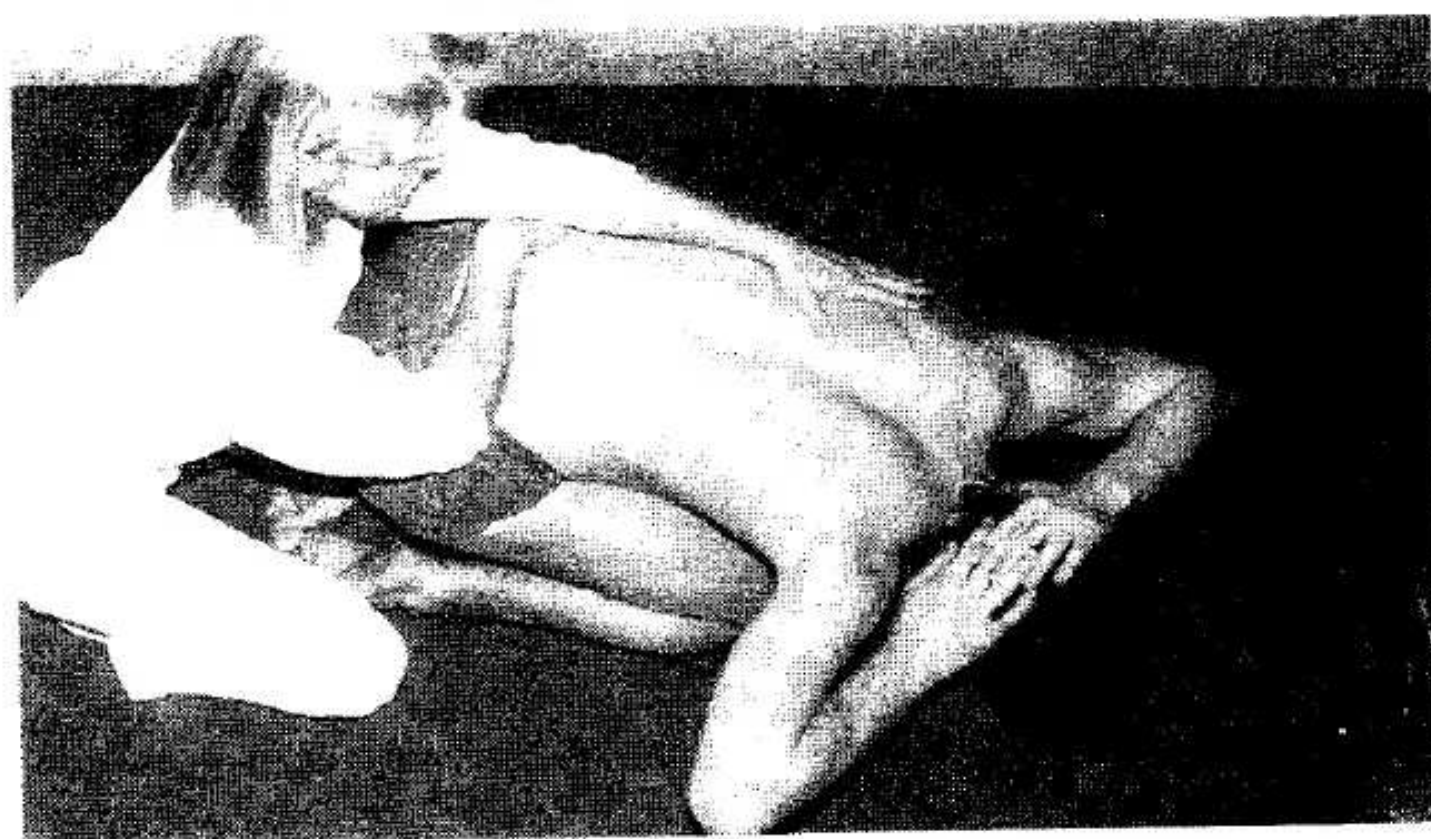
D



6



7



8-17 Finalidad

Equilibrar y corregir la postura incorrecta tridimensional de la columna vertebral siguiendo metodos del tratamiento de Schroth.

8

Posición inicial
Medios de ayuda
Realizacion

De pie con el lado convexo delante de las espaldas.
Goma elastica.
Sujetar la goma a las espaldas a la altura del hombro, sujetarla con el brazo cóncavo en diagonal hacia arriba estirando el lado concavo de la caja toracica. La mano derecha apoyada en la cadera.

9

Posición inicial
Medios de ayuda

De pie con el lado concavo delante de las espaldas.
Goma elastica.

Realización

La goma elastica se sujeta a las espalderas a la altura del hombro. Levantar el brazo convexo con la goma en diagonal, el antebrazo del lado concavo se fija detras de las espalderas y el codo estira en dirección a la pared.

10

Posición inicial
Medios de ayuda
Realización

De pie con espaldas contra las espalderas.
Goma elastica y barra.

Las manos sujetan los extremos de la barra y estiran simetricamente de la barra hacia abajo, mientras las caderas y las rodillas se flexionan. Los pies estan paralelos y ligeramente separados, entonces el brazo convexo estira aun mas hacia el suelo, con lo cual aumenta la tension en el lado convexo.

11

Posición inicial
Realización

Colgado de frente a las espalderas, con los pies ligeramente separados sobre la barra inferior.
Con un agarre simetrico o asimetrico se produce el estiramiento de toda la columna vertebral.

12

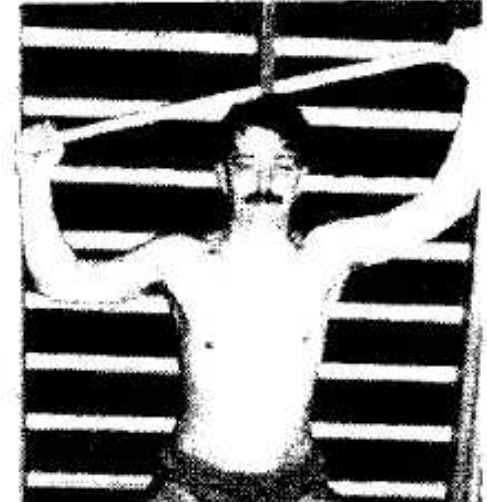
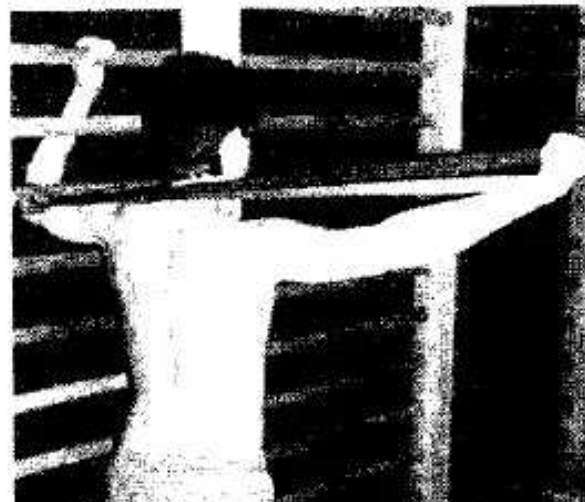
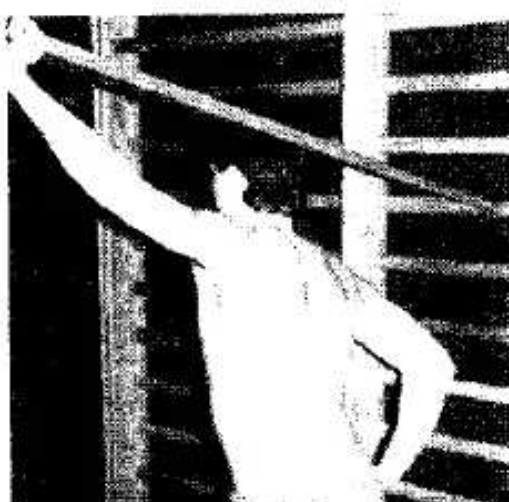
Posición inicial
Realización

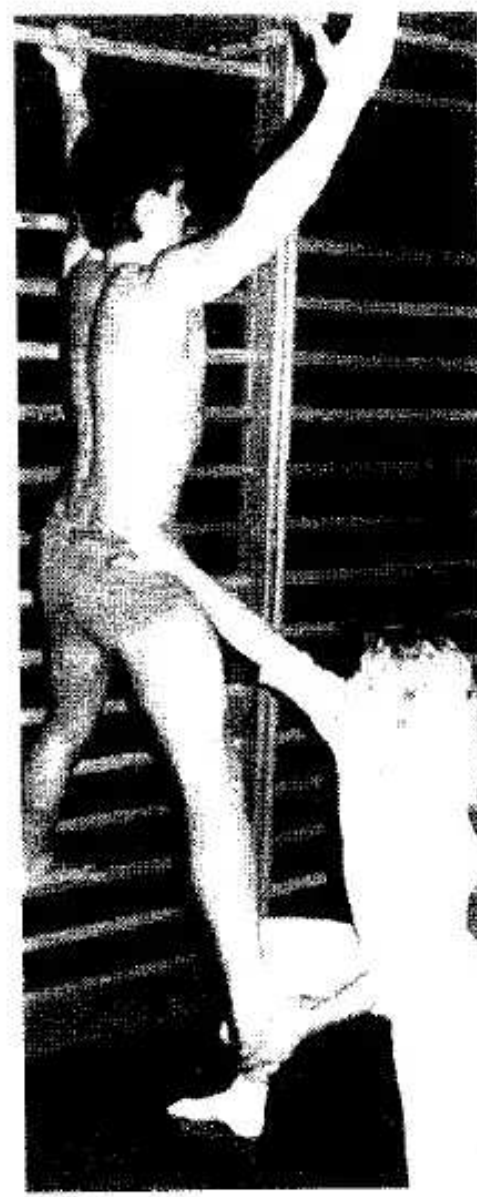
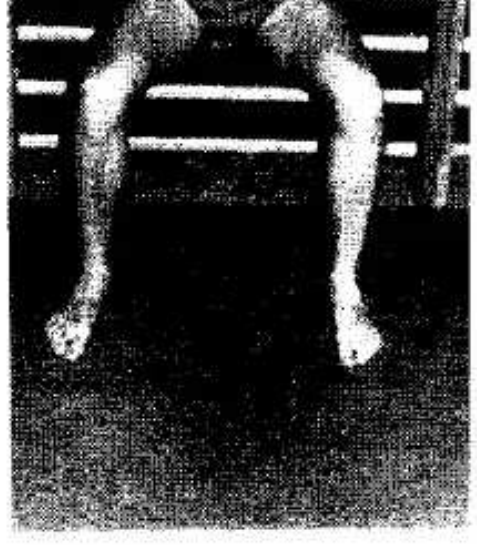
Verilus./ej. 11, pero con agarre asimetrico de acuerdo con la escoliosis.
El paciente flexiona caderas y rodillas y separa las piernas, luego acerca la porción ventral del tórax que corresponde a la gibosidad y acentúa el lado derecho.

13

Posición inicial
Realización

Colgado de lado con el lado concavo delante de las espalderas.
La pierna del lado convexo rota externamente hacia abajo y atras. El brazo del lado convexo se mueve en diagonal hacia arriba y abajo en rotacion externa. Los brazos y las piernas forman dos diagonales cruzadas.





8

9

10

11

12

14 Posicion inicial Medios de ayuda Realizacion

De pie con la espalda contra las espalderas.
Goma elastica, saco de arena.
El paciente se encuentra en posición de paso, la pierna del lado convexo esta atrasada. Para ejercer una resistencia ventral, se coloca la goma elastica alrededor de la pelvis, con lo cual se puede corregir la cadera derecha con el saco de arena en direccion dorsal. El brazo del lado convexo se apoya en la cadera y el brazo del lado concavo

apoya en la caudera, y el brazo del lado concavo empuja en dirección craneal-lateral.

15 **Posicion inicial**
Medios de ayuda
Realizacion

Sentado en el suelo con piernas cruzadas.
Dos picas.
El peso del cuerpo se traslada hacia el lado concavo. Con ayuda de las picas el paciente se estira en direccion craneal, con lo cual se produce la desrotacion de la columna vertebral. Mediante la tension de la musculatura del tronco, la pelvis se levanta ligeramente.

16 **Posicion inicial**
Medios de ayuda
Realizacion

De pie y de espaldas a las espalderas.
Goma elastica.
El paciente esta de pie con las piernas separadas, el tronco se inclina hacia delante. Con la goma elastica rodeando la pelvis, el paciente consigue sujecion para estirar los brazos hacia delante. Se trata de un ejercicio simetrico que puede realizarse en casos de cifosis.

■ **Nota**

17 **Posicion inicial**
Realización

Ver ilustr./ej. 16.
La realización es similar a la de la ilustración 16, aunque aqui se empuja el brazo del lado concavo hacia delante y el del lado convexo hacia atras.

18 **Posicion inicial**
Realizacion

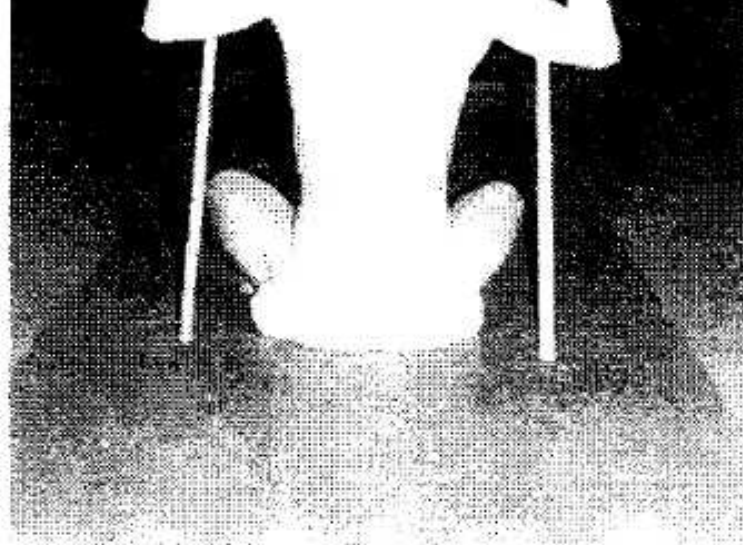
PCUAD delante de espalderas.
Generando tension básica, se estira el brazo del lado concavo en direccion craneal. La mano puede apoyarse en las espalderas. La pierna del lado contrario se estira en direccion caudal, pudiendo estar la punta del pie en contacto con el suelo.



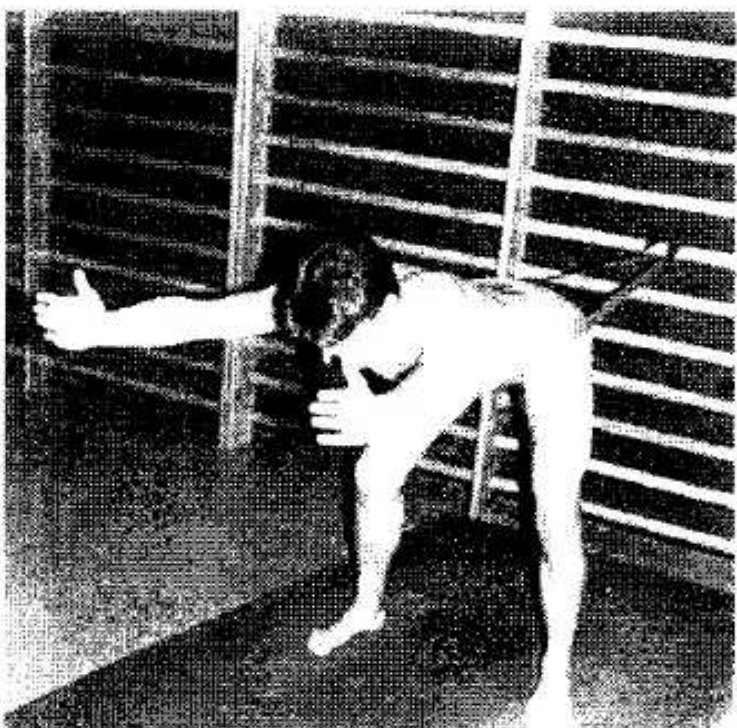
14



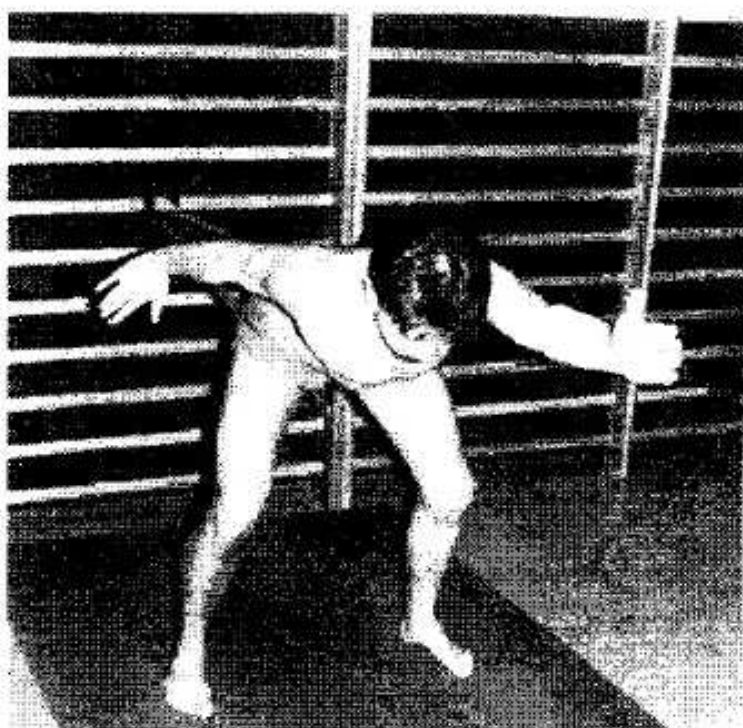
15



16



17



18



EJEMPLOS DE EJERCICIOS DE GATEO DE KLAPP

Finalidad. Desde una posición inicial de descarga se moviliza, y con ello se corrige mediante la máxima tensión muscular.

Ejemplos de aplicacion. Debilidades de la postura, escoliosis, espalda recta, cifosis, enfermedad de Scheuermann, enfermedad de Bechterew.

- 1

Posición inicial

Realizacion

PCUAD.
“Andara cuatro patas” en paso cruzado.
- 2

Posición inicial

Realización

PCUAD.
“Andara cuatro patas” adelantando la mano y el pie del mismo lado.
- 3-4

Posición inicial

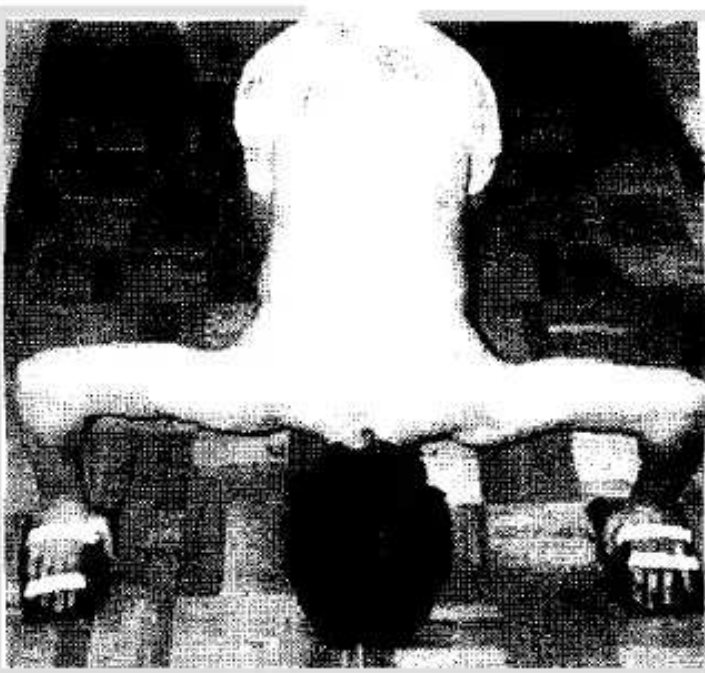
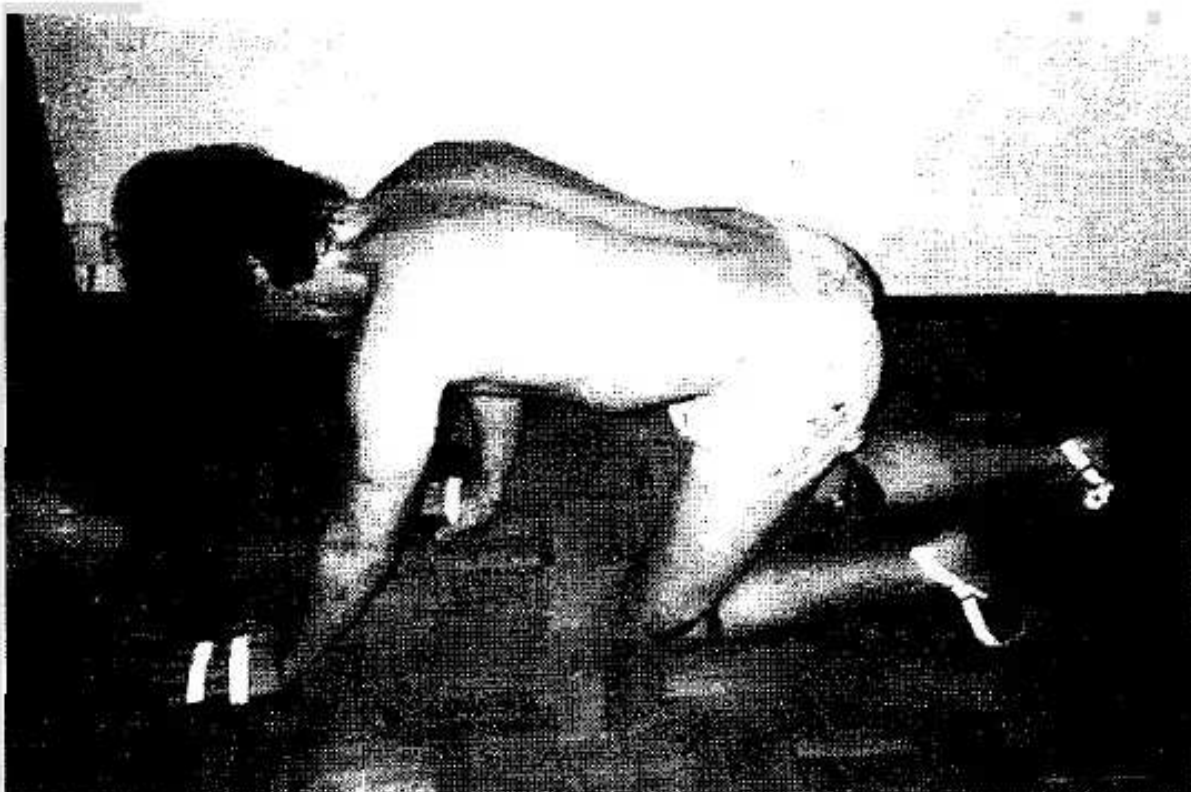
Realización

PCUAD profunda.
Gatear con el cuerpo muy bajo levantando la espalda.

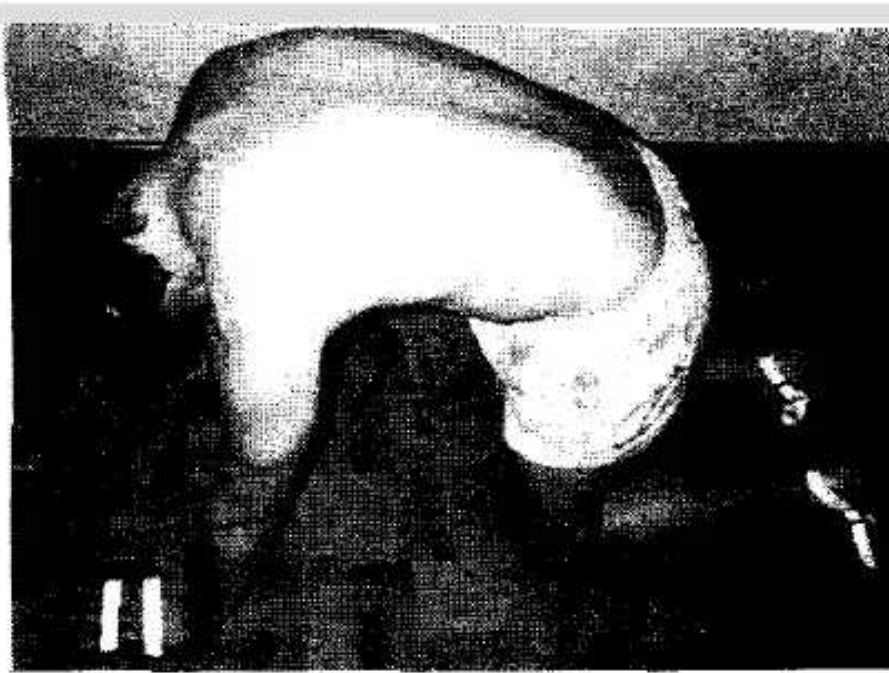
1



2



3



4

6

Posición inicial
Realización

Posición de Mahoma.
Gatear con el cuerpo muy bajo estirando brazos y piernas.

7

Posición inicial
Realización

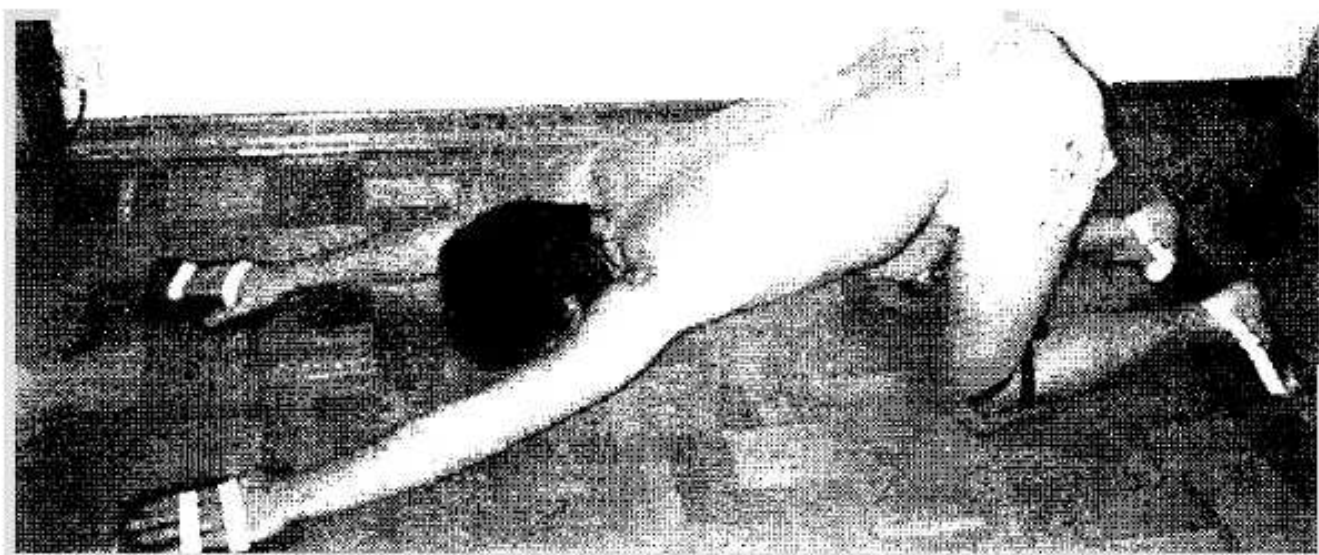
Posición de Mahoma.
Gatear describiendo curvas.

8y 9

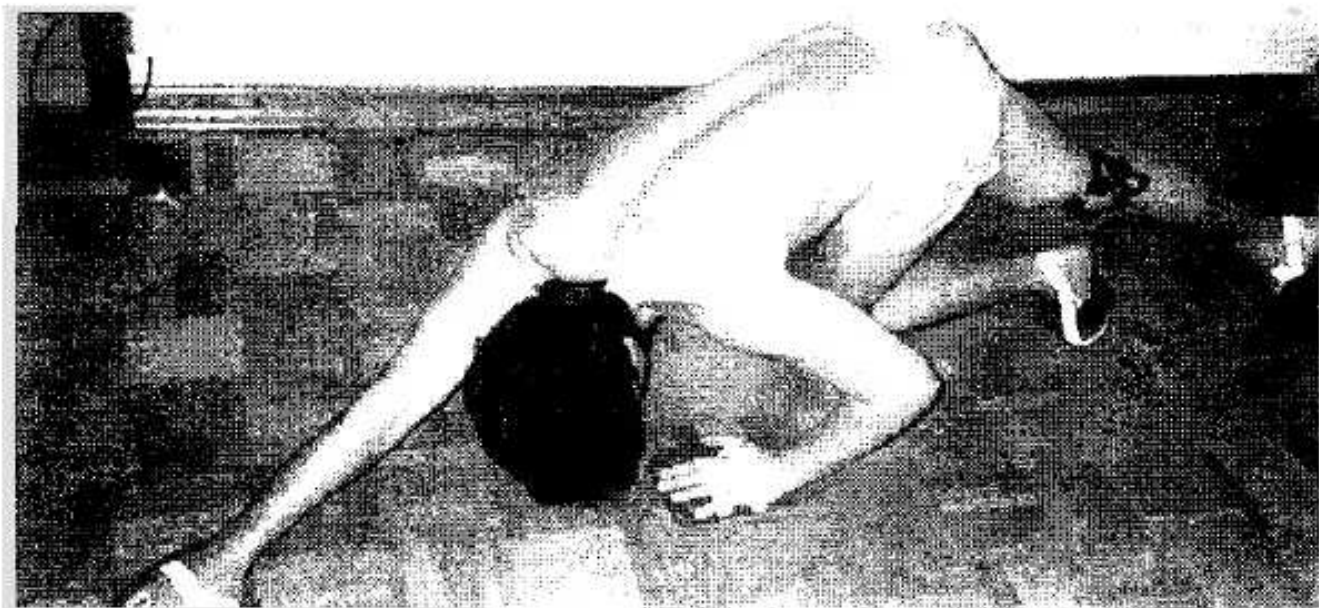
Posición inicial
Realización

De rodillas.
Andar de rodillas con estiramiento.

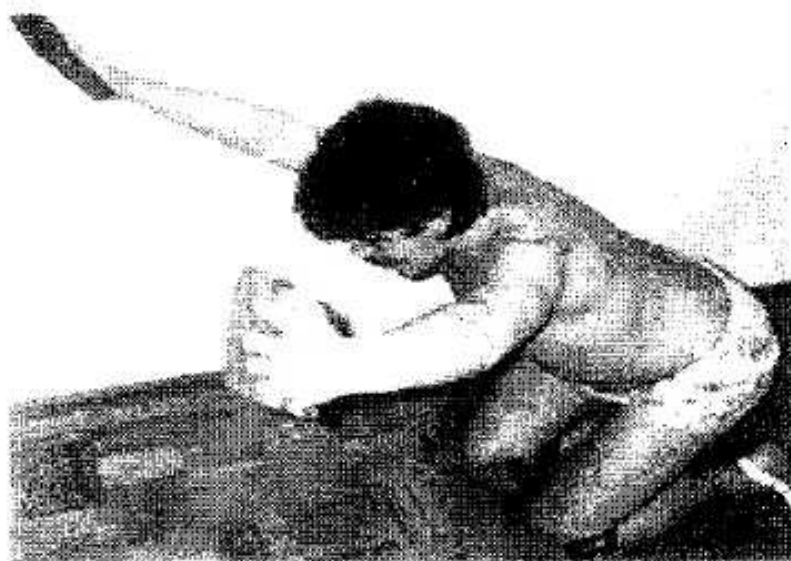
5



6



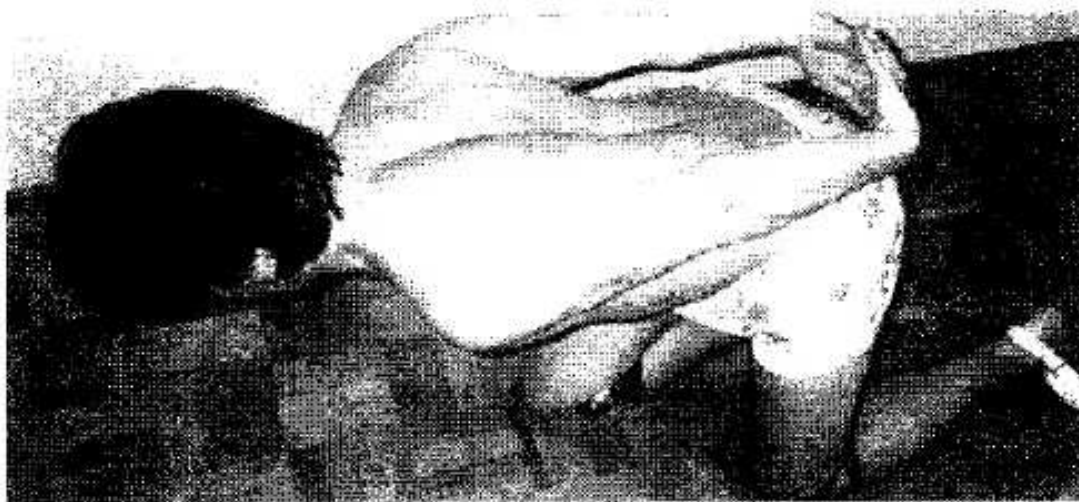
8



7



9



POSIBILIDAD RE TRATAMIENTO DE MANOS Y PIES

Indicación. Poliartritis cronica, artrosis, por ejemplo, artrosis de Heberden y Bouchard

- 1-2

Finalidad

Realización

Nota

Estimular la circulación sanguínea.

Frotar las manos (lavarse las manos en seco), amasar la musculatura de los manos, rozamiento de la mano hasta los dedos.

No realizar en el estadio agudo de la inflamacion.
- 3

Finalidad

Realización

Nota

Movilizacion.

Movimiento pasivo o asistido de cada una de las articulaciones de los dedos (bajo traccion si es posible).

Con limitaciones en caso de poliartritis cronica.
- 4

Finalidad

Realización

Nota

Movilizacion (estiramiento de las partes blandas y la capsula bajo traccion), alivio del dolor.

Sujecion cerca de la articulación por parte del terapeuta, la traccion aumenta lentamente en la mano distal del terapeuta sobre el eje longitudinal del hueso; fase de parada, la traccion disminuye lentamente.

Con limitaciones en caso de poliartritis cronica.
- 5

Finalidad

Realización

Nota

Movilizacion de la muñeca mediante traccion, alivio del dolor.

Ver ilus./ej. 4.

Con limitaciones en caso de poliartritis cronica
- 6

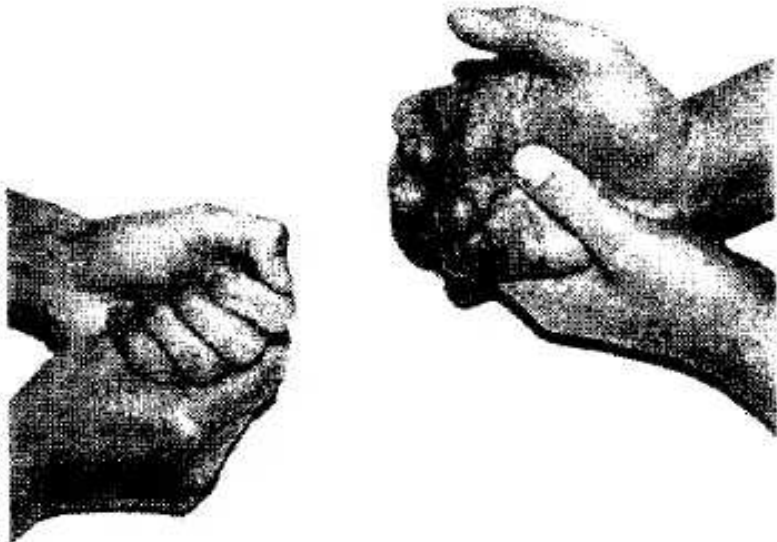
Finalidad

Realiiacion

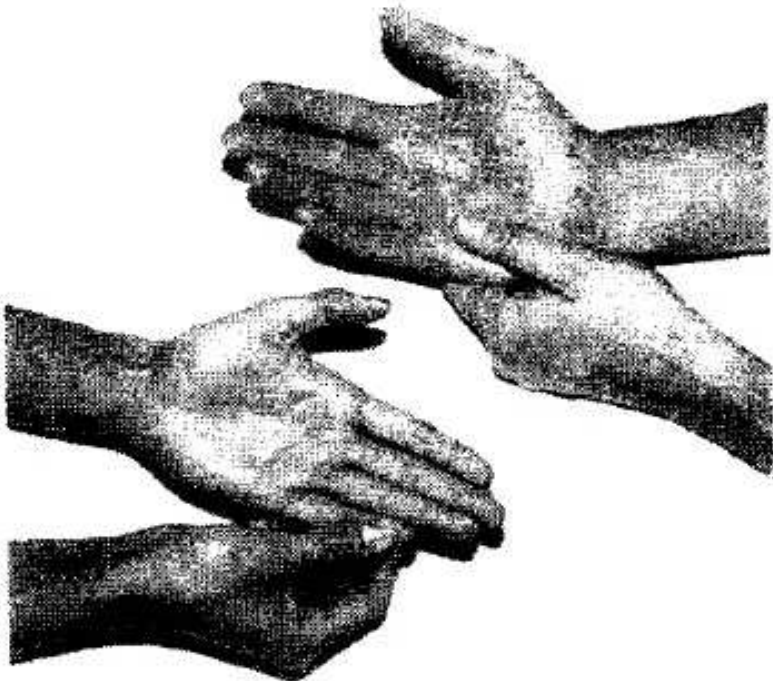
Movilizacion.

Trabajar el arco transversal.

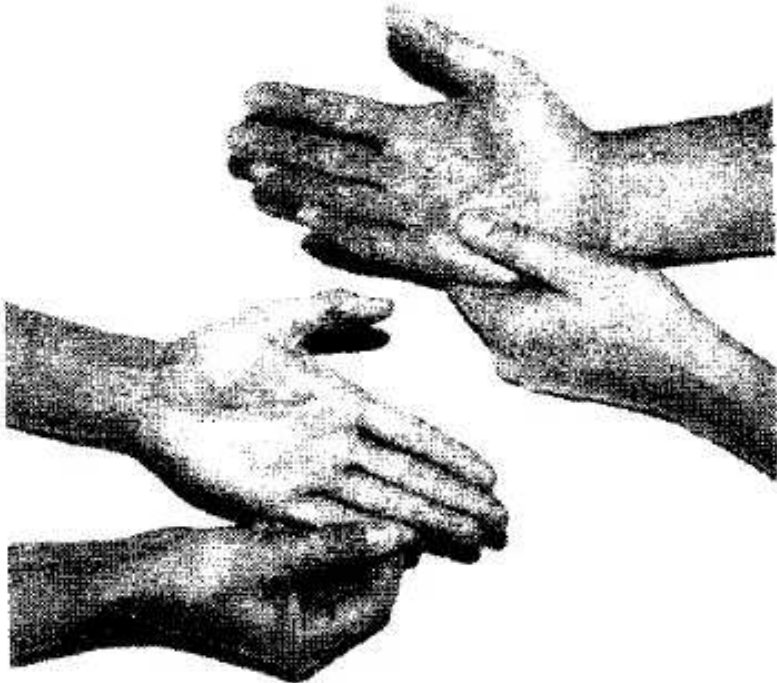
1



2



3



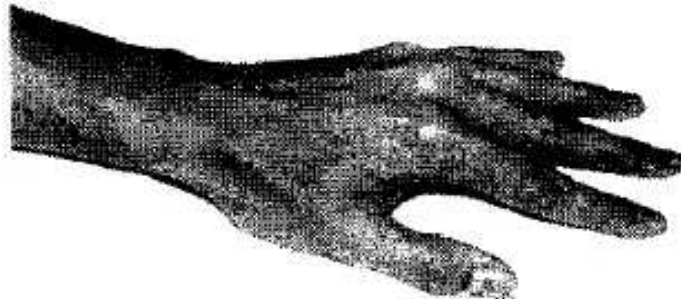
4



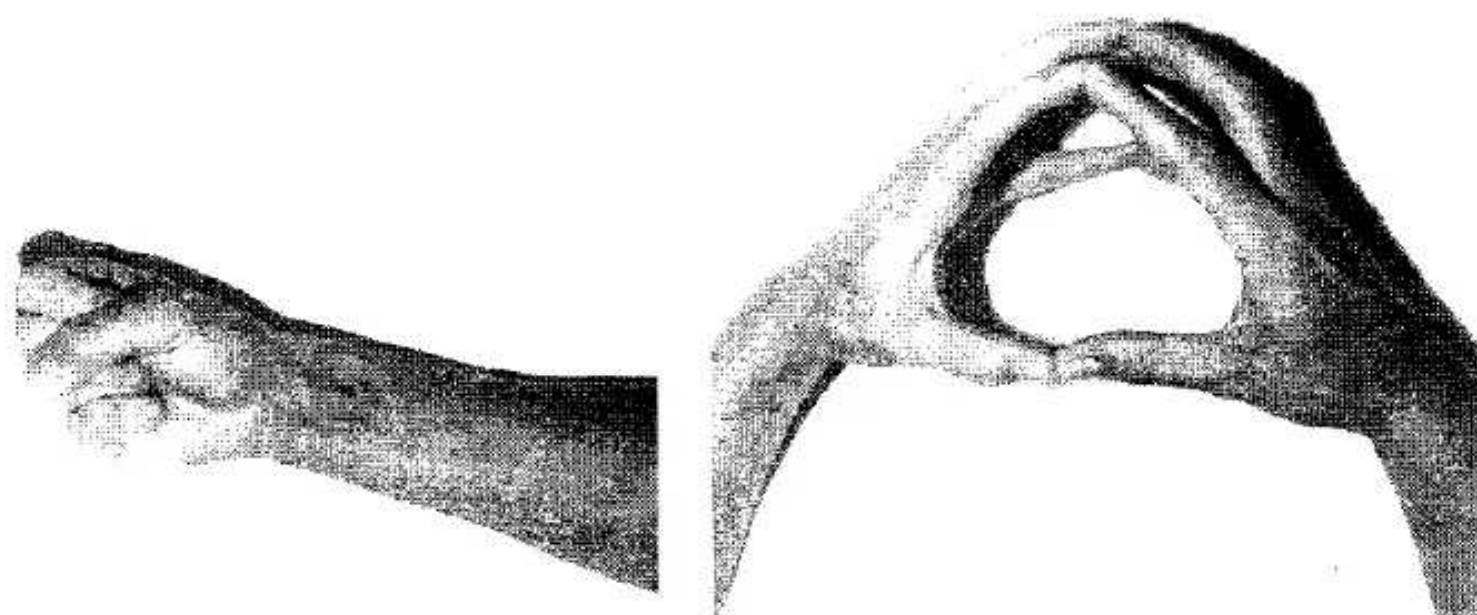
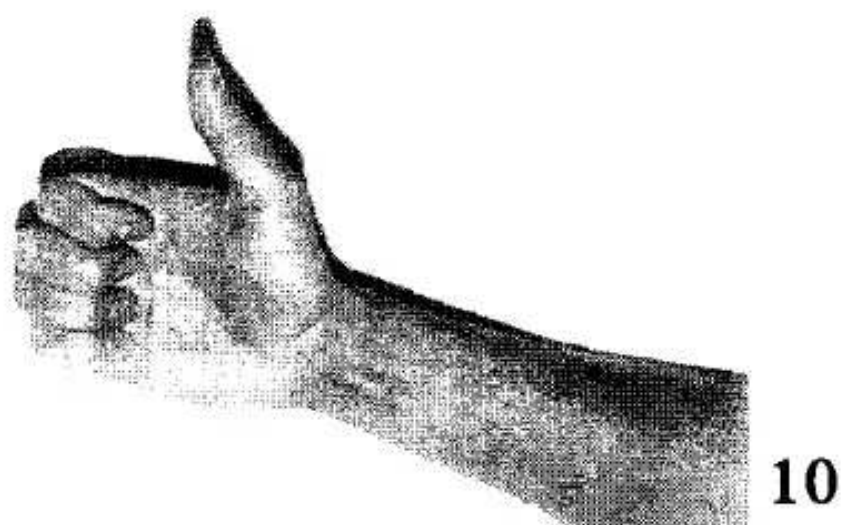
5



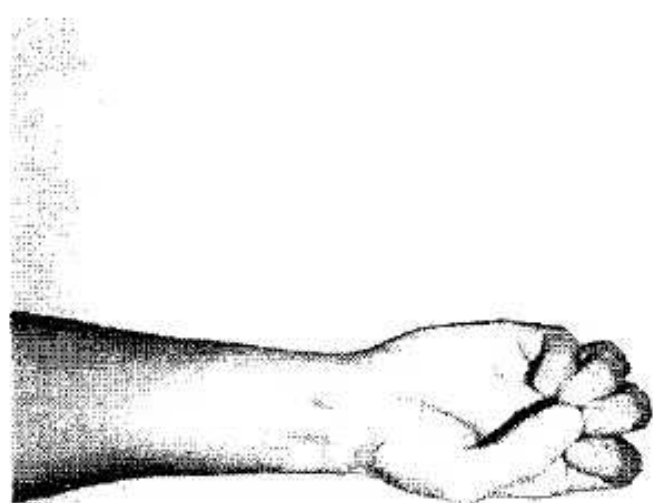
6



- | | | |
|-----------|---|---|
| 7 | Finalidad
Realizacion | Movilizacion de los metacarpianos.
Movimiento pasivo de los metacarpianos unos contra otros (básico para conservar el arco transversal). |
| 8 | Finalidad
Realizacion | Movilizacion de los metacarpianos.
Formación pasiva del arco transversal. |
| 9 | Finalidad
Realizacion
Nota | Fortalecimiento de los flexores de la mano y los dedos.
Movimiento activo contra una resistencia dosificada con antebrazo fijo.
No hay ninguna ilustracion sobre el ejercicio contrario para el fortalecimiento de los extensores de la mano y los dedos (realizados en posicion colgada). Con limitaciones en caso de poliartritis cronica y posicion neutra de la muñeca. |
| 10 | Finalidad
Realización
Nota | Movilización de las articulaciones interfalangicas distales y proximales.
“Puiiopequeiio”.
Con limitaciones en caso de posicion neutra de la muñeca. |
| 11 | Finalidad
Realización
Nota | Movilizacion de las articulaciones metacarpo-falangicas, interfalangicas proximales y distales, con oposicion del pulgar.
“Puiiogrande”.
Con limitaciones en caso de poliartritis cronica y posicion neutra de la muñeca. |
| 12 | Finalidad
Realiiacion
Nota | Fortalecimiento de la musculatura de la mano y los dedos, estabilizacion.
Las yemas de los dedos presionan unas contra otras, como si se sujetara una pelota.
Posición neutra de la muñeca. |



13	Finalidad Realización	Trabajar la pinza con todos los dedos. Mover el pulgar en oposicion con las yemas de los dedos.
14	Finalidad Realización	Trabajar la oposicion del pulgar. Acercar el pulgar a las distintas yemas de los dedos, una tras otra.
15	Finalidad Realización ■ Nota	Estabilizacion de la oposicion del pulgar con cada uno de los dedos. Acercamiento pasivo, asistido o activo del pulgar a cada dedo; al final del movimiento es posible generar una resistencia. Con limitaciones en caso de poliartritis cronica.
16	Finalidad Realización ■ Nota	Fortalecimiento de los flexores de los dedos. “Cadeneta de dedos”. Con limitaciones en caso de poliartritis cronica.
17	Finalidad Realización ■ Nota	Trabajar la pinza para llave. Aduccion del pulgar contra el dedo índice. muñeca. Posicion neutra de la
18	Finalidad Realización	Estabilizacion en posición de flexion de los dedos. Agarre en gancho.
19	Finalidad Realización ■ Nota	Trabajar la pinza lumbrical. Flexionar las articulaciones metacarpofalangicas, estirar las articulaciones interfalangicas proximales y distales. Posicion neutra de la muñeca.



13



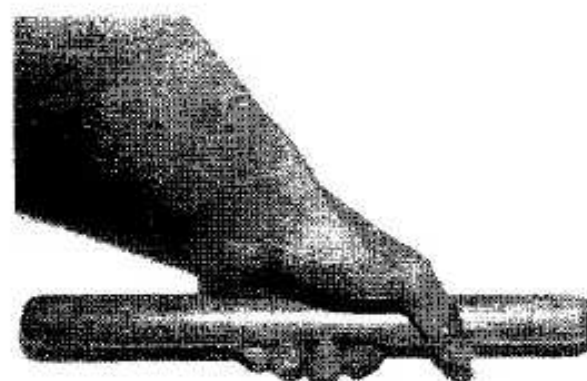
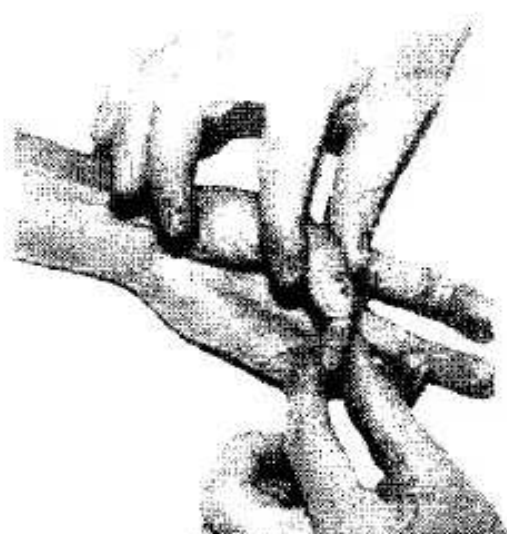
16



14



17

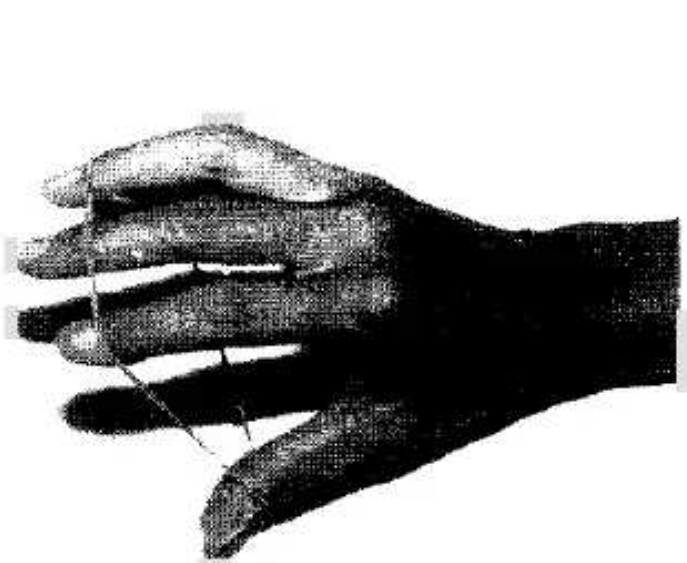


18

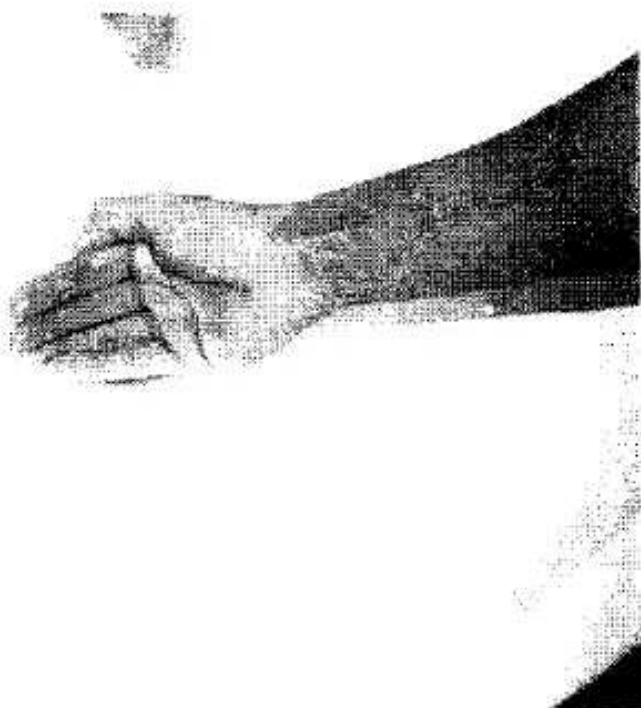




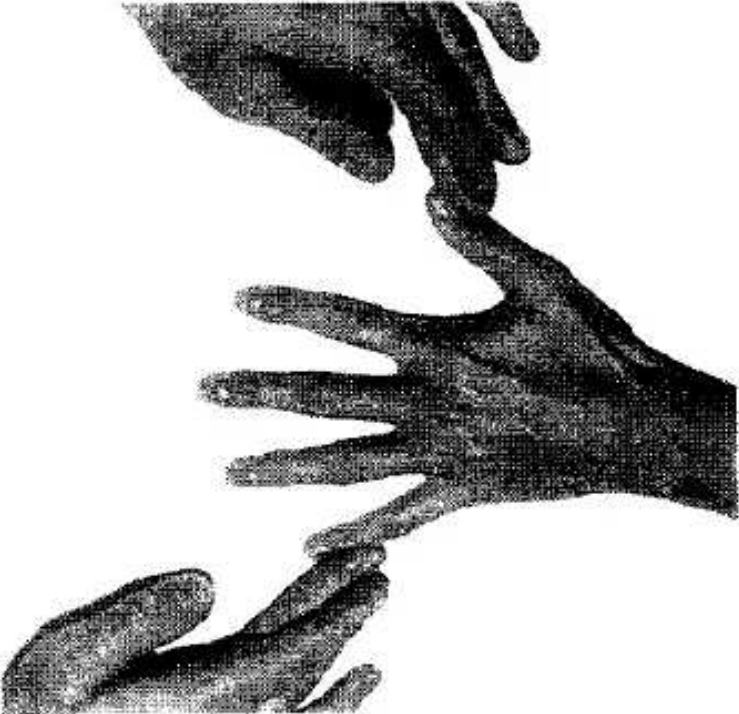
20	Finalidad	Fortalecimiento de los extensores y abductores de los dedos con articulaciones ligeramente flexionadas, trabajar el arco transversal.
	Realizacion	Con ayuda de un arco de goma (diferentes resistencias) se consigue la posición deseada.
	Nota	Posición neutra de la muñeca.
21	Finalidad	Fortalecimiento de los abductores de los dedos.
	Realización	El terapeuta ejerce resistencia manual para la abducción isométrica y dinámica.
22	Finalidad	Trabajar el arco transversal.
	Medios de ayuda Realización	Agua. Mano ahuecada.
23	Finalidad	Fortalecimiento de los aductores de los dedos.
	Realización	El paciente realiza una aducción isométrica de los dedos contra los dedos del terapeuta.
	Nota	Un buen medio de ayuda para el autoentrenamiento son los corchos de botella.
24	Finalidad	Flexión de codo, muñeca y dedos.
	Realización	Apoyar el codo, cerrar las manos en puño y acercarlos a los hombros.
	Nota	Con limitaciones en caso de poliartritis crónica.



20



22

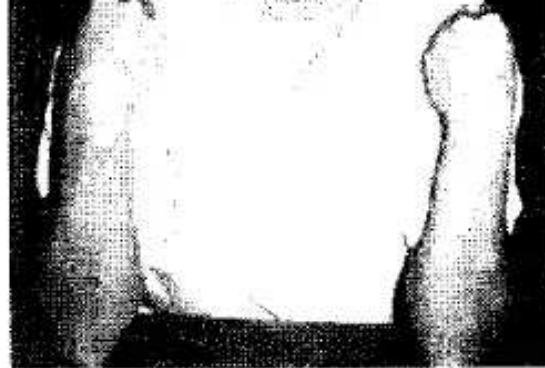


21



23





24

- 2 5 a Ejercicio incorrecto** Movimiento de desviación cubital a causa de la excesiva resistencia del muelle.
- **Nota** No usar muelles, a ser posible no usar ningún aparato.
- 2 5 b Finalidad** Adquisición de sensibilidad, estimulación del riego sanguíneo, fortalecimiento.
- Medio de ayuda** Pelota con relieve.
- **Nota** Con limitaciones en caso de poliartritis crónica.
- 26 Finalidad** Movilización y fortalecimiento.
- Medios de ayuda** Sacos pequeños con arena.
- Realización** Con el amasamiento se expulsa el aire de forma alternante.
- **Nota** Con limitaciones en caso de poliartritis crónica.
- 27 Finalidad** Trabajar el arco transversal.
- Medios de ayuda** Pelotas (diferentes tamaños).
- Realización** Rodear las pelotas (comenzar con la mayor). En la posición final son posibles las resistencias estabilizadoras.
- **Nota** Con limitaciones en caso de poliartritis crónica.
- 28 Finalidad** Movilización y fortalecimiento.
- Medios de ayuda** Masa para moldear a base de silicona y caucho que se puede adquirir con diferentes densidades.

■ **Nota**

No en caso de poliartritis crónica.

29

Finalidad

Fortalecimiento de los flexores de los dedos.

Medios de ayuda

Mancuernas de resistencia blanda (alternativa al muelle).

■ **Nota**

No en caso de poliartritis crónica.



287

25b

27

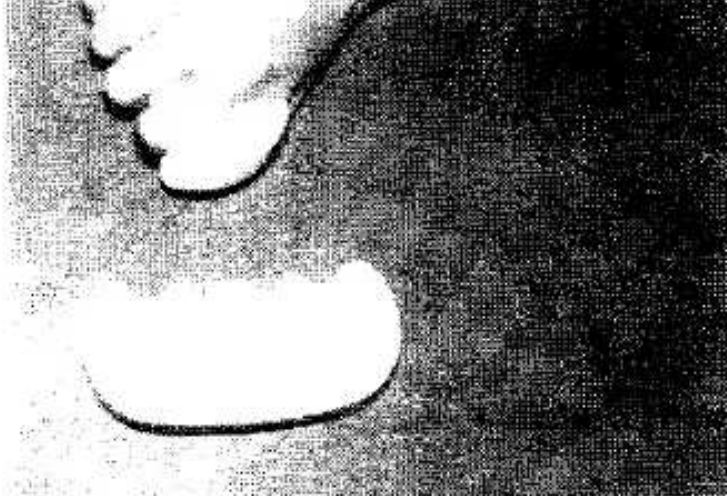
25a

26

28



29



288

Fisioterapia para ortopedia y reumatología

30

a-c

Finalidad

Medios de ayuda

Realización

Fortalecimiento y movilización de los dedos.

Tabla de mano con muelles.

a) Trabajar el cierre en puño.

b) Trabajar la flexión de un dedo. Variación: mediante la tensión en diagonal del muelle es posible el fortalecimiento de los extensores.

c) Fortalecimiento de los flexores de los dedos, evitando la hiperextensión de la AIP y de la AID.

► **Nota**

No en casos de poliartritis crónica.

31

Finalidad

Realización

Control de la fuerza mediante un dinamómetro neumático.

Medición de la fuerza cerrando la mano en puño y con la pinza con todos los dedos, al comenzar y al finalizar la terapia.

32

Finalidad

Posición inicial

Realización

Trabajar y estabilizar el arco longitudinal del pie.

De pie en posición de paso.

Mediante la tensión isométrica ejercida por las manos del terapeuta se genera una resistencia y una mejor formación del arco longitudinal del pie.

33

Y 34

Finalidad

Posición inicial

Trabajar el movimiento de rodamiento a través del eje longitudinal funcional del pie.

Sentada (carga parcial) de pie (carga total)

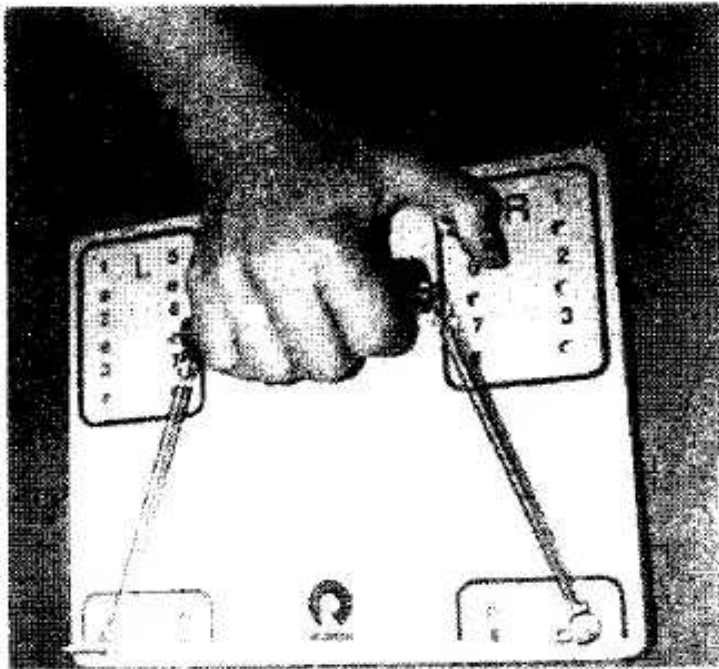
Posición inicial
Realización

Sentada (carga parcial), de pie (carga total).
Movimiento de reclutamiento de la tuberosidad del calcáneo hacia el centro de la articulación metacarpofalángica del primer dedo del pie.
El eje longitudinal funcional está adelantado cuando se anda.

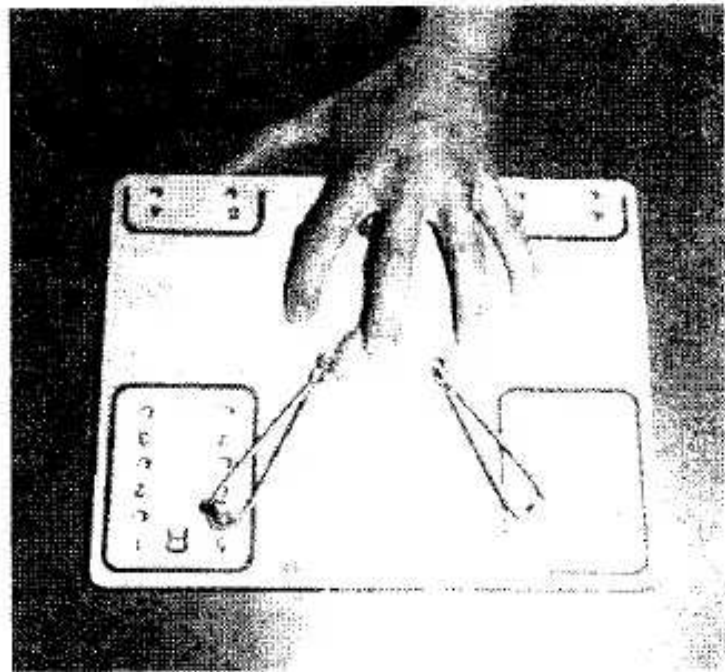
Ilus. 33: simultáneo; ilustr. 34: recíproco.

En todos los ejercicios solamente debe existir una resistencia dosificada, ya que de lo contrario pueden producirse desviaciones y cargas incorrectas.

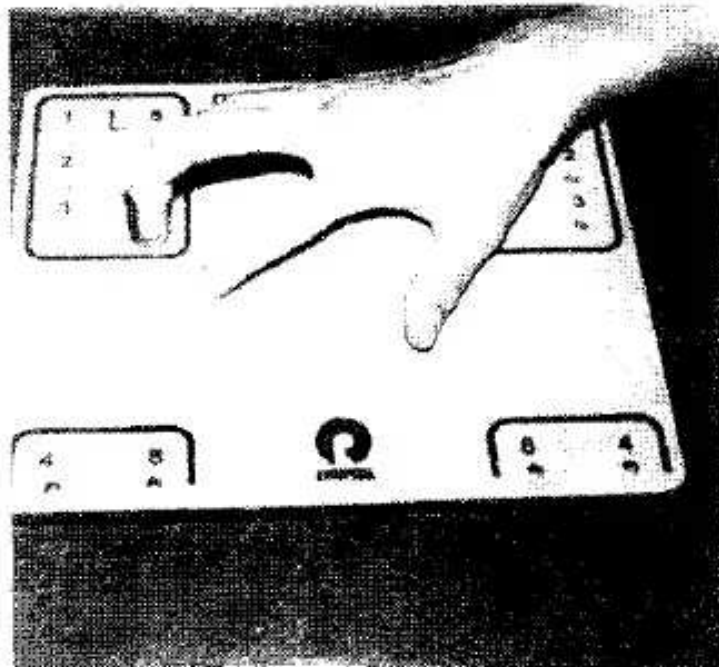
Nota



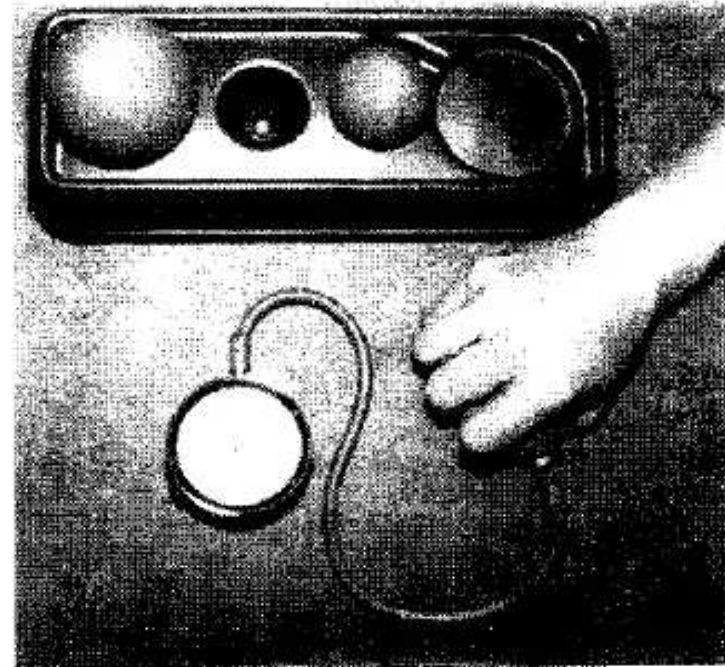
30a



30b

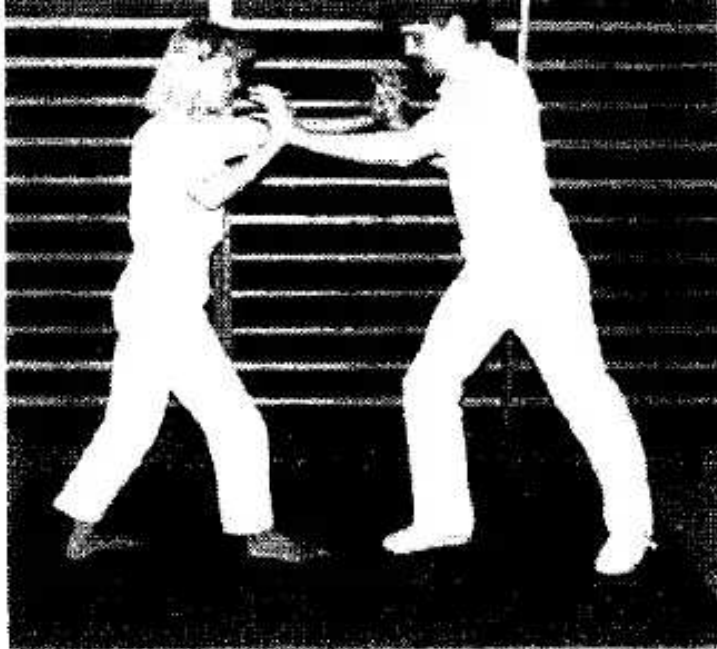


30c

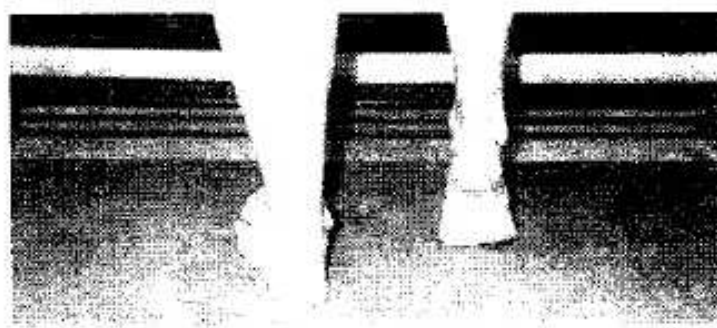


31

32



33



34

35

Posicion inicial

Sentada.

Finalidad

Adquirir sensibilidad al balón y coordinación.

Medio de ayuda

Balón de gimnasia.

Realización

El paciente rueda el balón entre la planta de un pie y el empeine del otro pie, de un lado a otro.

36

Posicion inicial

Sentada.

Finalidad

Trabajar la flexión plantar de las articulaciones del pie y de los dedos del pie con supinación.

Medio de ayuda

Balón de gimnasia.

Realización

El paciente rodea el balón con las plantas de ambos pies e intenta levantarlo.

37

Posicion inicial

Sentada.

Finalidad

Trabajar el movimiento de rodamiento de los pies.

Medio de ayuda

Balón de gimnasia.

Realización

El paciente hace rodar los pies por encima del balón.

38

Posicion inicial

De pie o sentada.

Finalidad

Movilización de las articulaciones de los dedos del pie, fortalecimiento de la aponeurosis plantar.

Medios de ayuda

Guijarros, castañas o similar.

Realización

Agarrar los guijarros o similar con los dedos de los pies.

39 Posicion inicial
Finalidad
Medios de ayuda
Realización

De pie o sentada.
Trabajar la funcion de agarre de los pies.
Toalla.
Plegar y desplegar una toalla.

40 Posicion inicial
Finalidad
Medios de ayuda
Realización

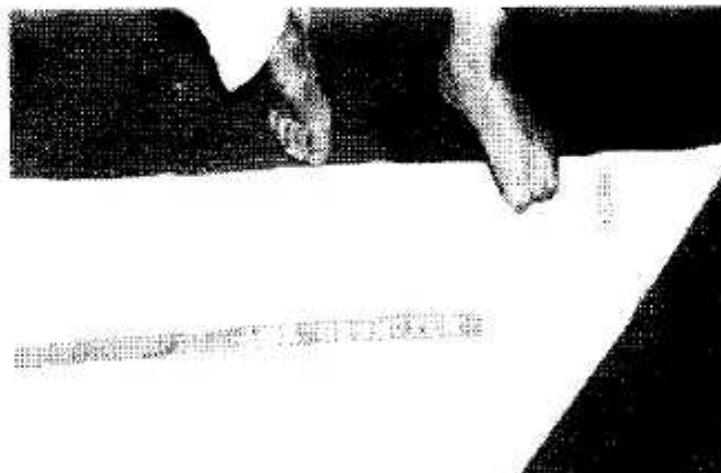
De pie o sentada.
Movilizacion de las articulacionesde los dedos del pie, trabajar la funcion de agarre de los pies.
Cuerda.
Dibujar figuras, nlimeros, letras, etc. con la cuerda, que se mueve con los pies.
En los ejercicios descritos se ha recogido una pequeda selección de las múltiples posibilidades de ejercicios. La fantasia no tiene límites.

► Nota

35



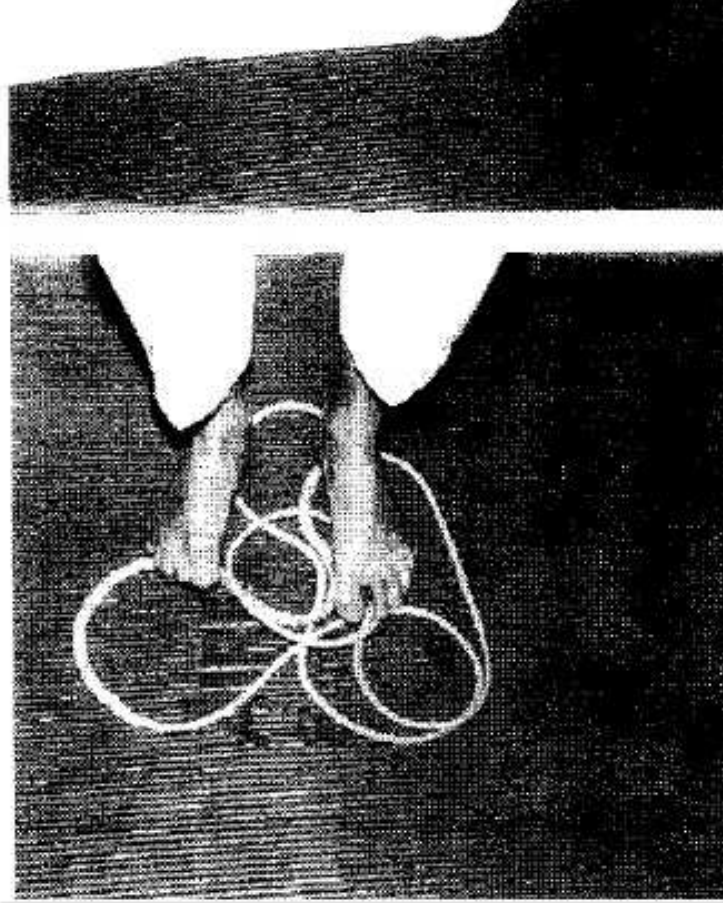
38



36



39



40

REEDUCACIÓN DE LA MARCHA DESPUÉS AMPUTACIÓN DEL MUSLO (INSPIRADO EN KERSTEN)

Finalidad. Posicion de pie segura, marcha fisiologica.

Sin ilus. Posicion inicial
Realización

De pie, de frente a las espalderas.
Traslado del peso hacia la derecha y la izquierda,
ejerciendo la presión hacia fuera y atras sobre la
protesis. Flexionar la pierna de la protesis
ligeramente en rodilla y cadera, y despues
estabilizarla de nuevo en la posición estirada.

1 **Posicion inicial**
Realización

De pie, de frente a las espalderas.
Andar de lado sobre la pierna de la protesis, que
debe mantenerse recta al dar el paso hacia un
lado. Cada paso se da con presion sobre la
tuberosidad.

2 **Posicion inicial**
Realización

De pie, de frente a las espalderas.
Andar de lado sobre la pierna sana. A cada paso
debe flexionarse la pierna de la protesis. Tambien

aquí es importante que exista una presión sobre la tuberosidad a cada paso.

3 **Posición inicial**
Realización

De pie de lado a las espaldas, la pierna de la prótesis en la parte externa.
Flexionar la pierna de la prótesis en rodilla y cadera

4 **Posición inicial**
Realización

Ver ilus./ ej. 3.
Paso hacia delante con la pierna de la prótesis. Al apoyar el talón debe estabilizarse la rodilla en extensión a través de la presión sobre la tuberosidad.

Nota

- Antes de cada ejercicio debe realizarse una estabilización manual.
- Todos los ejercicios deben realizarse también sin sujetarse a las espaldas.





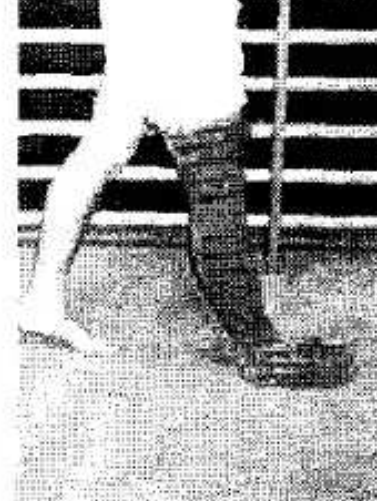
1



2



3



4

Aprendizaje de la caída

5

Posicion inicial
Realización

PCUAD.
Aprendizaje de la caída sobre el lado sano desde la PCUAD.

6

Posicion inicial
Realización

Sentada sobre el taburete.
Aprendizaje de la caída sobre el lado sano desde la posición sentada.

7

Posicion inicial
Realización

Andando.
Aprendizaje de la caída trasladándose con voltereta de judo.

► **Nota**

– La caída se amortigua con el antebrazo del lado sano, el brazo permanece vertical, la cabeza se mueve hacia el lado contrario, la prótesis se mantiene levantada.

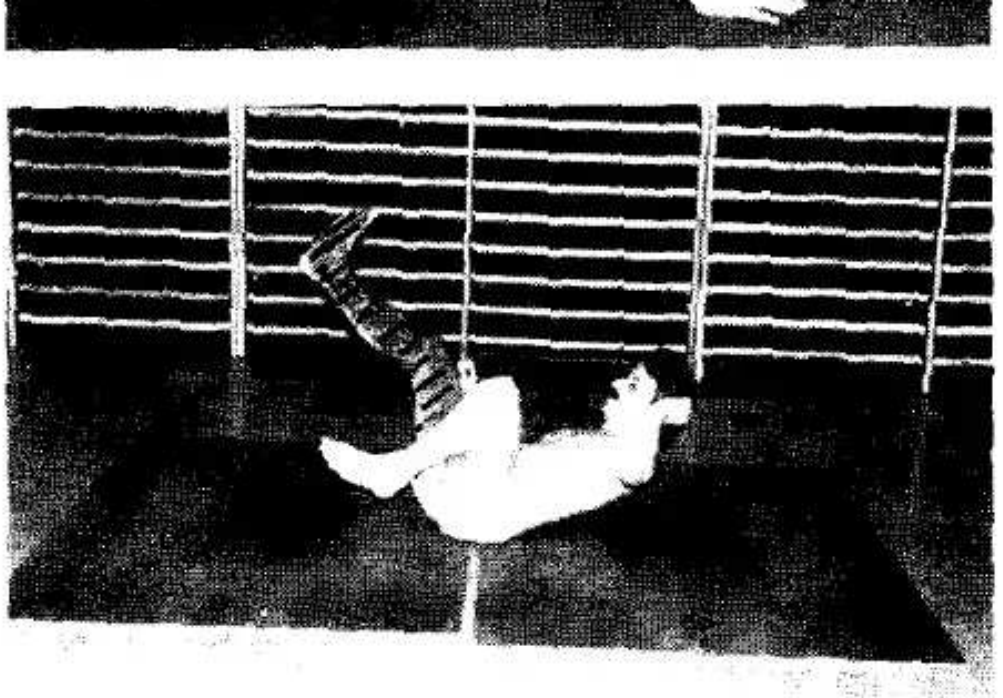
- manteniendo la verticalidad.
- El aprendizaje de la caída se practica únicamente con los pacientes jóvenes. Dado que los pacientes de mayor edad se mueven con mayor lentitud, se reduce también la posibilidad de una caída. Además, el peligro de lesiones en el aprendizaje de la caída de pacientes mayores es demasiado elevado.
 - En teoría deberían comentarse todo tipo de caídas; en la práctica solamente se practica desde la PCUAD.

5





6



7

EJEMPLOS DE ENTRENAMIENTO ISOCINÉTICO

La isocinesia es una forma de evaluación y entrenamiento de determinados grupos musculares, indicándose la velocidad del test o ejercicio en lugar de un peso. La resistencia se adapta de forma automática, ya sea mecánica o computerizada, a los rendimientos del paciente. Con ello se elimina la posibilidad de sobrecarga.

La evaluación y el entrenamiento es posible con trabajo muscular excéntrico o concéntrico. Las pruebas y el entrenamiento pueden documentarse con ayuda tecnológica.

1

Entrenamiento de la musculatura del muslo con un aparato de entrenamiento con control mecánico denominado KT 11. La fijación a la pantorrilla se realiza mediante el aparato de Dusberg. Con ello

se evita que el paciente se deslice hacia delante.

2

Posibilidad de test de fuerza muscular y entrenamiento con el aparato computerizado denominado Cybex 6000. Ejemplo: abducción y aducción del hombro.
Los tests y el entrenamiento tambien son posibles con una forma de FNP en diagonal.

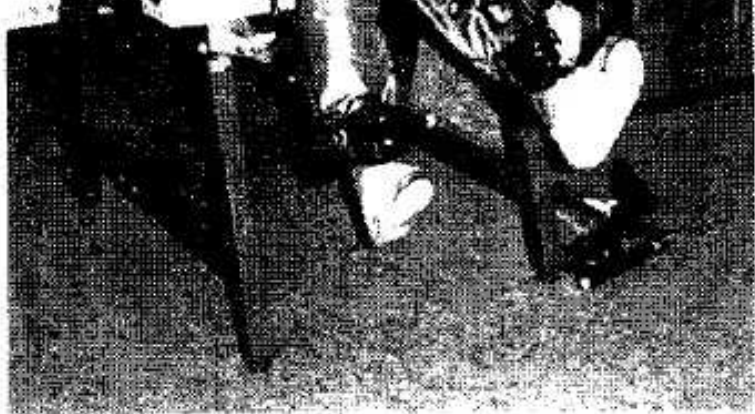
3

Ver ilus. 2. Ejemplo: extension y flexion de rodilla.

4

Ergómetro isocinetico del tronco





1



2



3



4

EJEMPLOS DE ENTRENAMIENTO SECUENCIAL

1

Apoyo funcional.
Se entrenan los siguientes musculos: cuadriceps, glúteo mayor, aductores y abductores de la cadera, isquiotibiales.

2

Ver ilustr. 1
Un entrenamiento con apoyo funcional tambien es posible en posición echada, lo cual descarga la columna vertebral

3

Estabilizador de la postura.

Los siguientes grupos musculares son entrenados: romboides, trapecio ascendente, transverso y descendente, infrapino, redondo menor.

Estabilizador lateral.

Se entrenan los siguientes musculos: dorsal ancho, trapecio porcion descendente y transversa, romboides, abdominal oblicuo, redondo mayor y menor, subescapular.

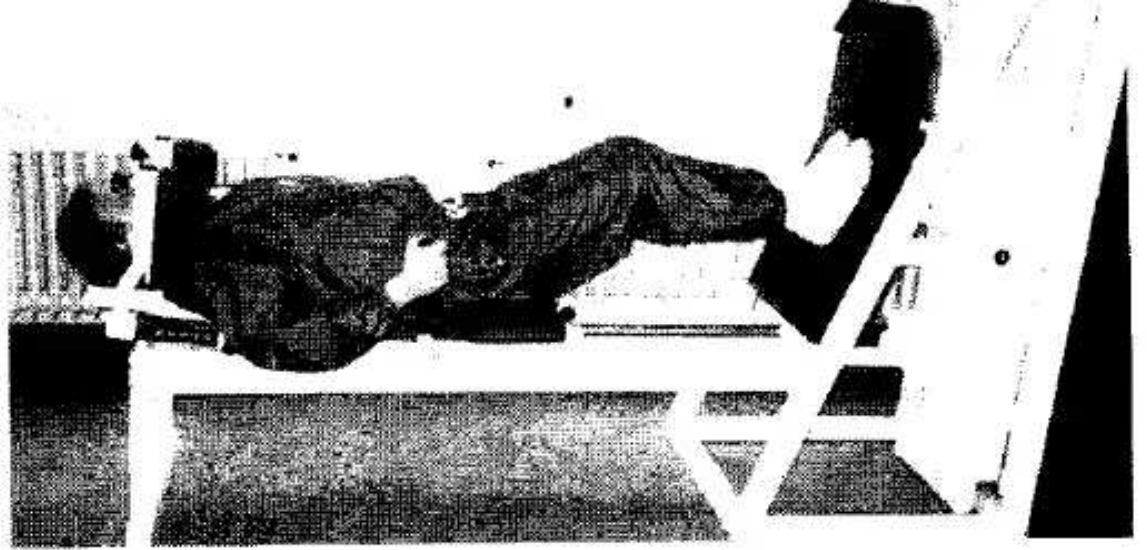
5

Estabilizador del pecho.

Se entrenan los siguientes musculos: pectoral mayor y menor, subescapular, deltoides, porcion anterior, trapecio descendente, biceps braquial.

1

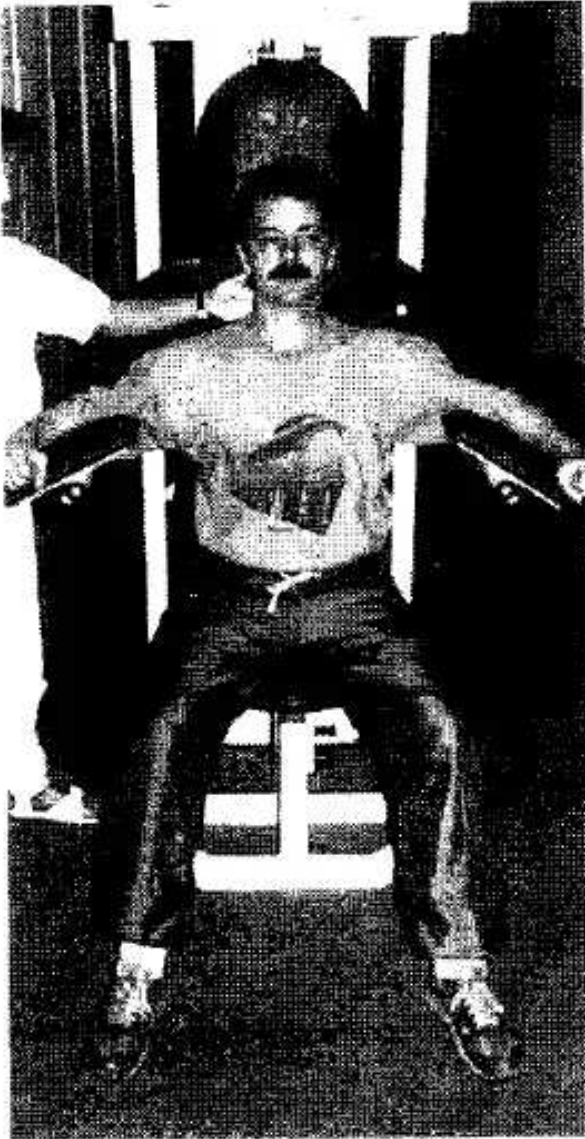




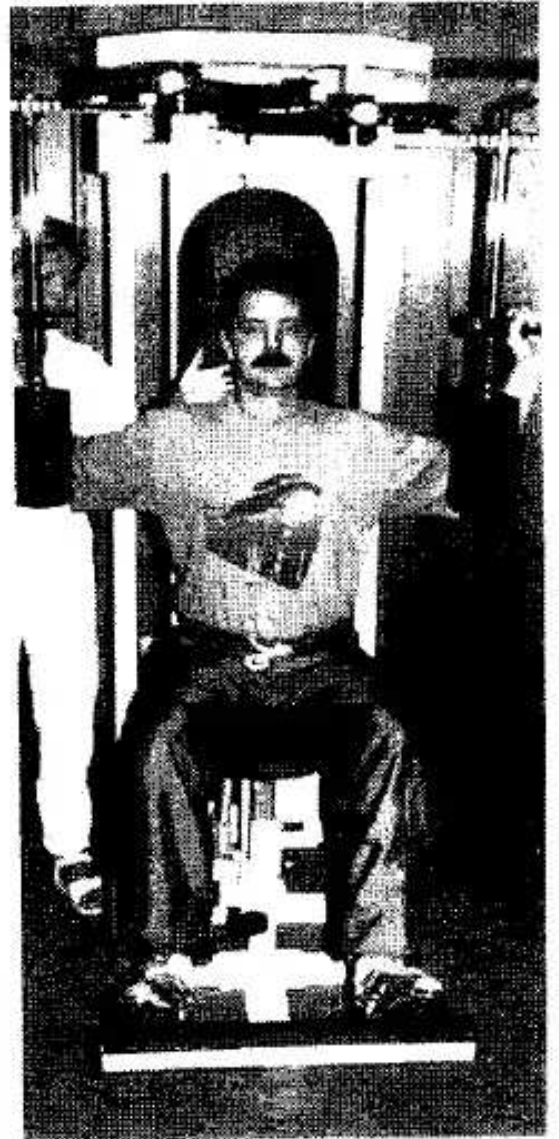
2



3



4



5

6

Elevador posterior del tronco.
Se entrenan los siguientes musculos: m. erector del tronco, romboides, trapecio, gluteo mayor.

7

Ver ilus. 6, variante de la posición de brazos.

8

Ver ilus. 6, variante de la fijación.

No es posible una desviación hacia la hiperlordosis de la CL.

9

Elevador anterior del tronco.

Se entrenan los siguientes músculos: recto abdominal, oblicuo interno y externo, transversos del abdomen.





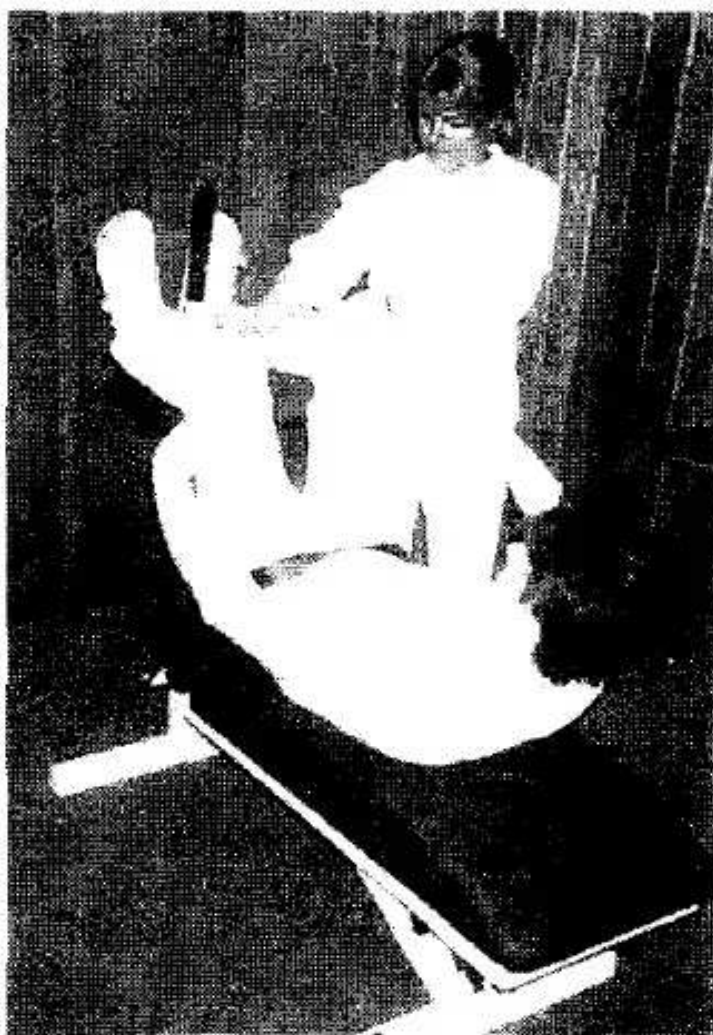
6



7



8



9

10

► Nota

Entrenamiento ergométrico, como fase de calentamiento para el entrenamiento secuencial. Valor máximo en el paciente no entrenado unas 180 pulsaciones por minuto, restandole la edad; en el paciente medianamente entrenado, unas

en el pacientes medianamente entrenado, unas 200 pulsaciones por minuto, restandole la edad; en el paciente muy entrenado, unas 220 pulsaciones por minuto, restandole la edad.

11

Extensores de la cadera.
Se entrenan los siguientes musculos: glúteo mayor, erector del tronco (porción inferior).

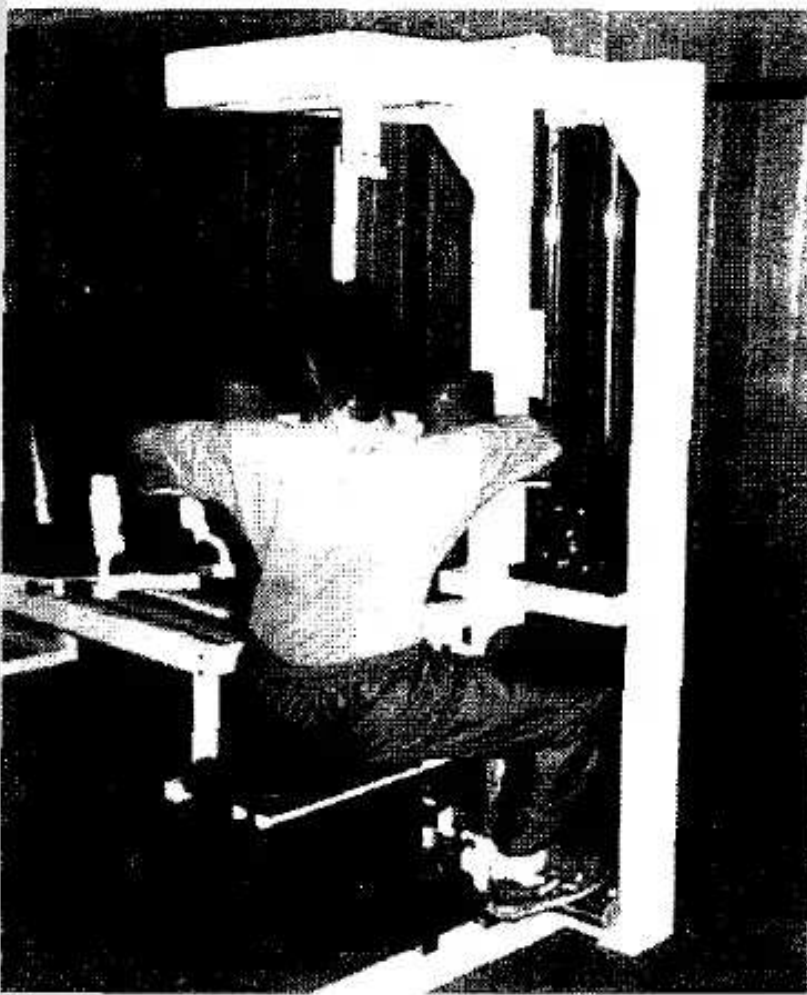
12 y 13

Rotadores.
Se entrenan los siguientes musculos: oblicuo interno y externo, transverso del abdomen, multifidos.

10



11



12



13

14 y 15

Aparato para extension. Se entrena segun la forma de FNP de brazos FLEX/ABD/RE bilateral.

16

Aparato para extension. Se entrena segun la forma de FNP de brazos FLEX/ABD/RE unilateral.

17

Aparato para extension. Se entrena segun la forma de FNP de brazos FLEX/ABD/RE y EXT/ABD/RI reciproca.

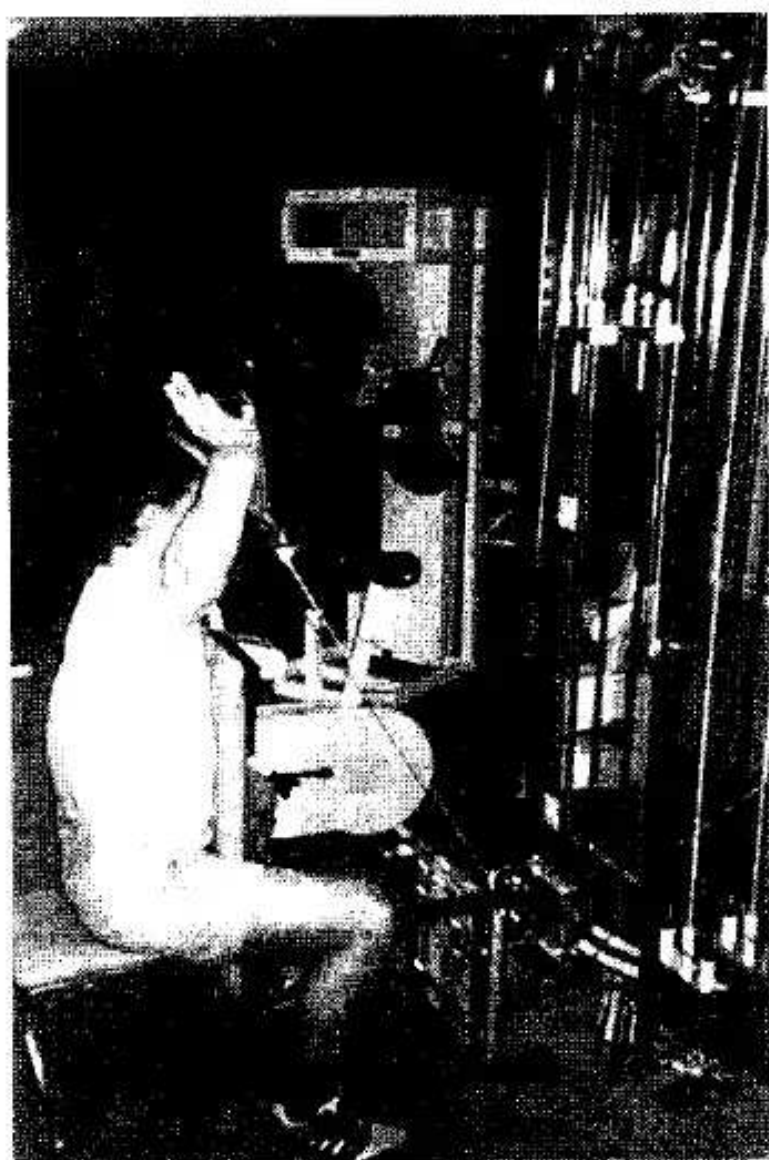
14



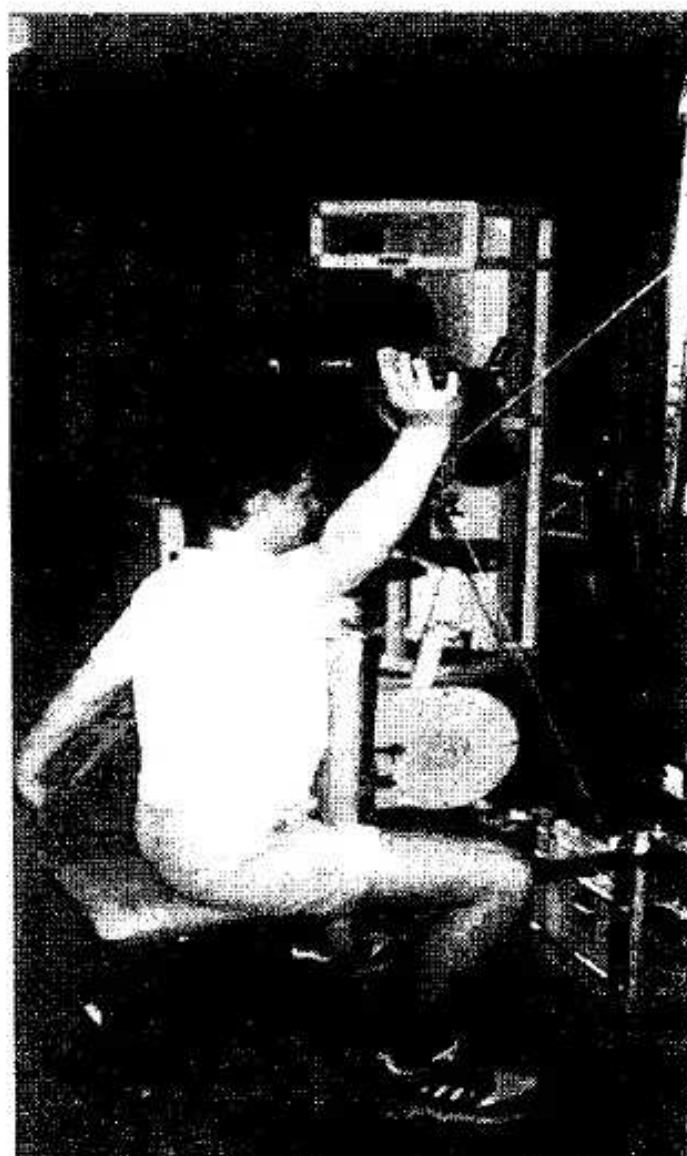
15



16



17



18

Aparato para extension vertical, posición para el entrenamiento de la musculatura abdominal recta y oblicua.

19

Aparato para extension vertical. Se entrena el siguiente musculo: recto abdominal.

20 y 21

Aparato para extension vertical. Se entrenan los siguientes musculos: oblicuo interno y externo.



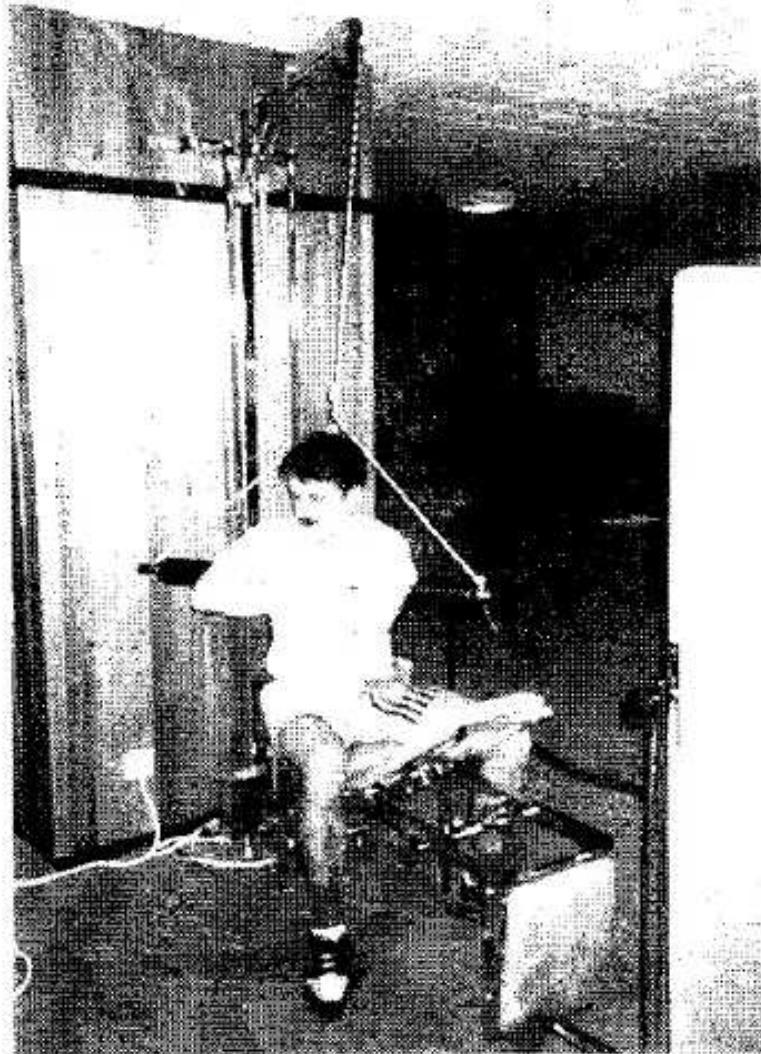
18



19



20



21

22

Aparato para extension vertical. Se entrenan los siguientes musculos: dorsal ancho, romboides, redondo mayor.

23

Aparato para extension vertical, aprendizaje y entrenamiento del movimiento ergonomico al agacharse y levantar pesos con control frente al espejo.

24

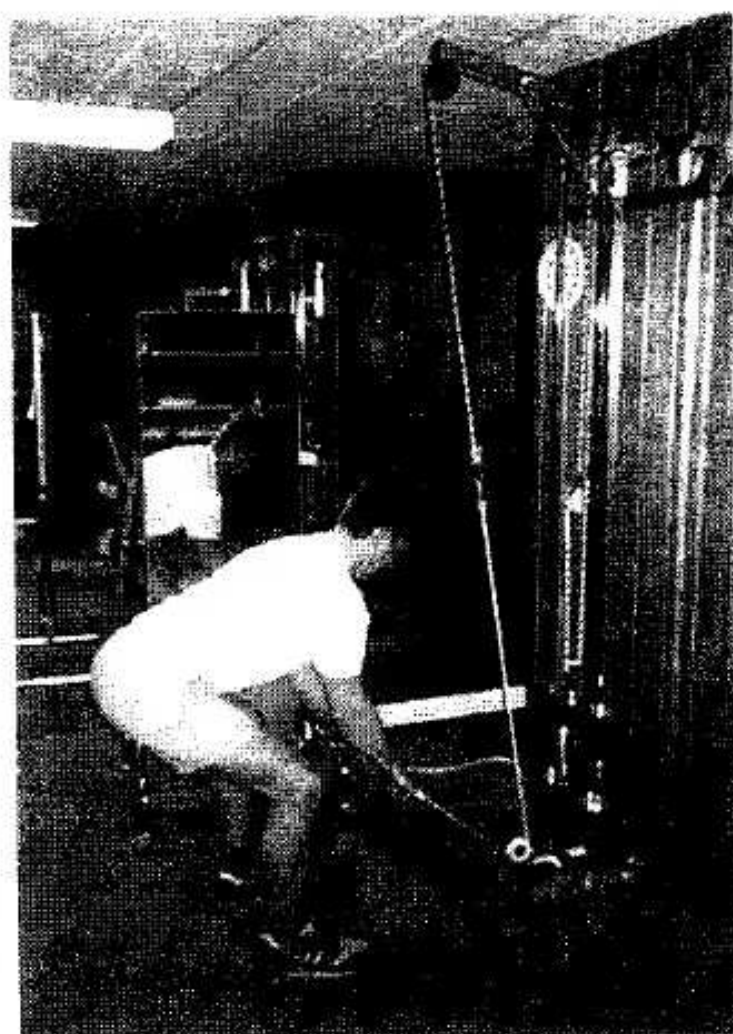
Aparato para extension vertical, trabajar la carga parcial con ayuda de un peso negativo.

25

Aparato para extension vertical, trabajar el subir escaleras bajo carga parcial con ayuda de un peso negativo



22



23



25

EJEMPLOS DE GIMNASIA DE LAABS PARA LA COLUMNA VERTEBRAL (GIMNASIA FUNCIONAL PARA LA COLUMNA VERTEBRAL)

Indicación general. Movilizacion, fortalecimiento.

Contraindicaciones. Operación reciente de hernia discal (hasta un año despues de la operación), protesis articular, dolencias infecciosas agudas, osteoporosis, tumores, embarazo.

1-4	Posición inicial	DS sobre el banco de gimnasia de Laabs.
1	Medio de ayuda Realiiacion	Aparato para levantar las piernas. Flexion alternante de las piernas con extension alternante de los brazos.
	Finalidad	Fortalecimiento de los flexores de la extremidad inferior con tension general en el tronco (músculos abdominales).Se favorece la tension del tronco mediante la fijacion de las manos con agarre craneal.
2	Medio de ayuda Realiiacion	Sujecion por encima de la cabeza, aparato para colgar las piernas. Flexion de la cadera con impulso con pierna estirada y giro de la pelvis a continuación.
	Finalidad	Rotación de la region lumbar y dorsal, tracción de la CC por sujeción por encima de la cabeza.
3	Medio de ayuda Realiuacion	Cinturon para los hombros. Una pierna se flexiona a la altura de la cadera y la rodilla y se apoya sobre el banco con ligera ABD. El paciente mueve la pierna activamente hacia ABD/RE y AD/RI. El terapeuta ayuda en el movimiento.
	Finalidad	Movilizacion de la cadera.

4

Medio de ayuda
Realización

Finalidad

Cinturon para los hombros.
Movimiento alternante de ambas piernas hacia
ABD/RE y AD/RI con movimiento de la CV.
Movilización de region lumbar, pelvis y caderas.

Parte *práctica*

311

1



2



3



4



EJEMPLOS DE TRATAMIENTO SOBRE MESA CON SUSPENSIONTERAPIA

1

Elevacion de pelvis y piernas.

2

Elevacion de hombros y brazos.

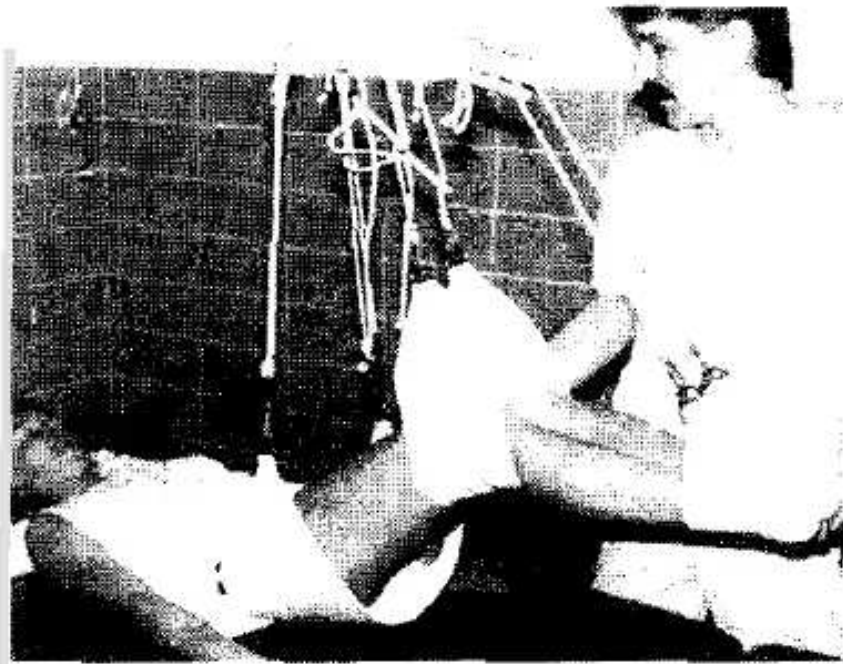
3

Suspension de ^{todo} el cuerpo

Figura 1. Ejercicio de respiración.

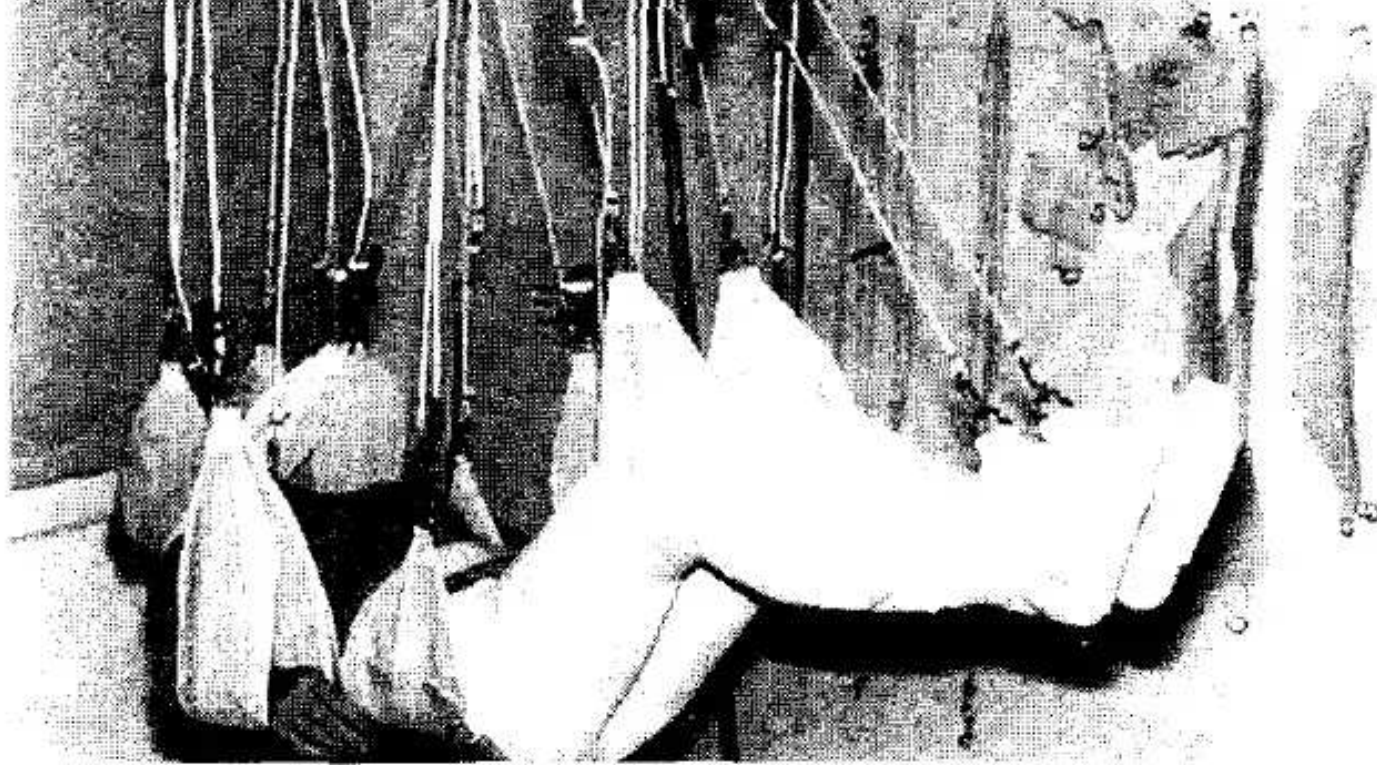
Figura 2. Ejercicio de respiración.

1



2





3

POSIBILIDADES DE TRATAMIENTO CON ELECTROTERAPIA

1

Efectos

Terapia con ultrasonidos.
Las ondas de ultrasonidos se transmiten sobre la zona a tratar con ayuda de un gel.
Fonoforesis. Administración de un medicamento con ayuda de ultrasonidos.
Activación del metabolismo, micromasaje.

2

Efectos

Terapia mediante corriente interferencial.
Se aplican dos corrientes de frecuencia media que se solapan. En la zona donde se produce este solapamiento se genera una corriente interferencial, también denominada corriente de Nemec.
Hiperemia, analgesia, estímulo de la reabsorción.

3

Tratamiento con corriente exponencial.

Efectos

4

Efectos

5

Efecto

La corriente exponencial es la consecuencia de los impulsos en triangulo con aumento retardado, seguidos de una pausa multiple y de determinada duracion.

Estimulo *selectivo* de los musculos en casos de paresia (paralislaxas de grado 3; aqui se utiliza para una paralisis del peroneo).

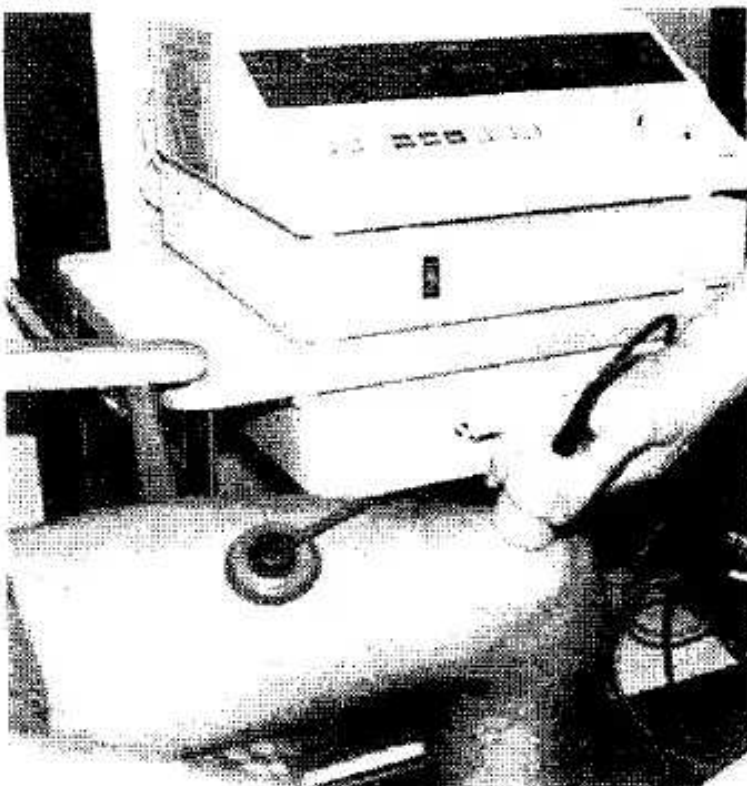
Tratamiento con onda corta.

Corriente alterna de alta frecuencia en condensador o campo de bobinas.

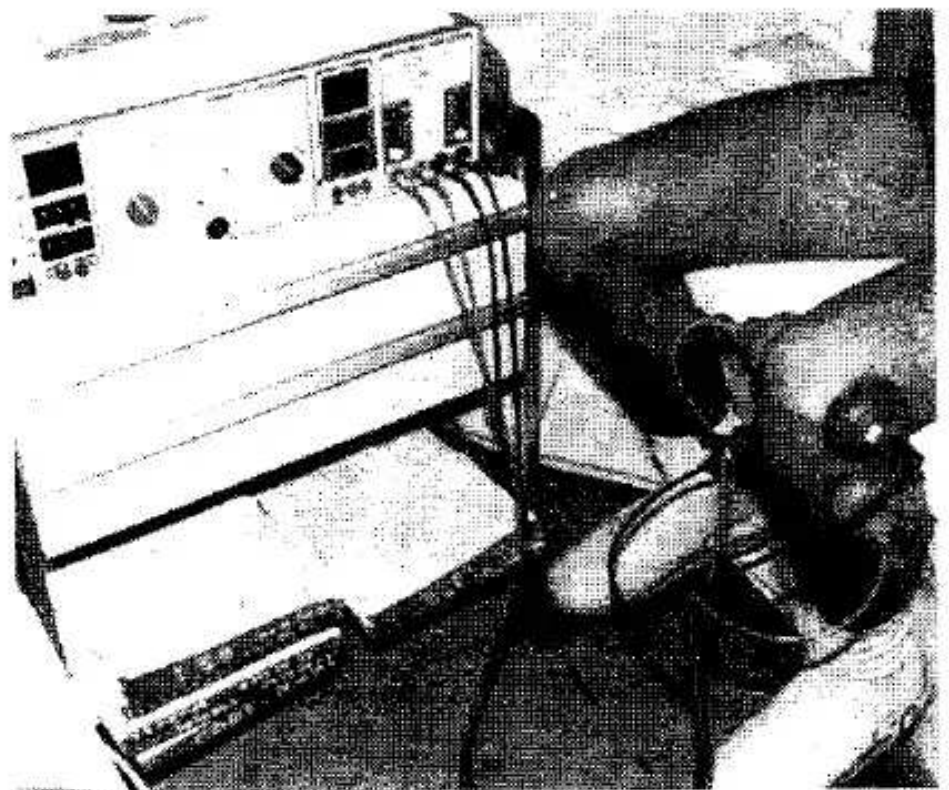
Hiperemia, regulaci3n del tono muscular (aqui. tratamiento de la rodilla).

Tratamiento de electromioestimulacion.

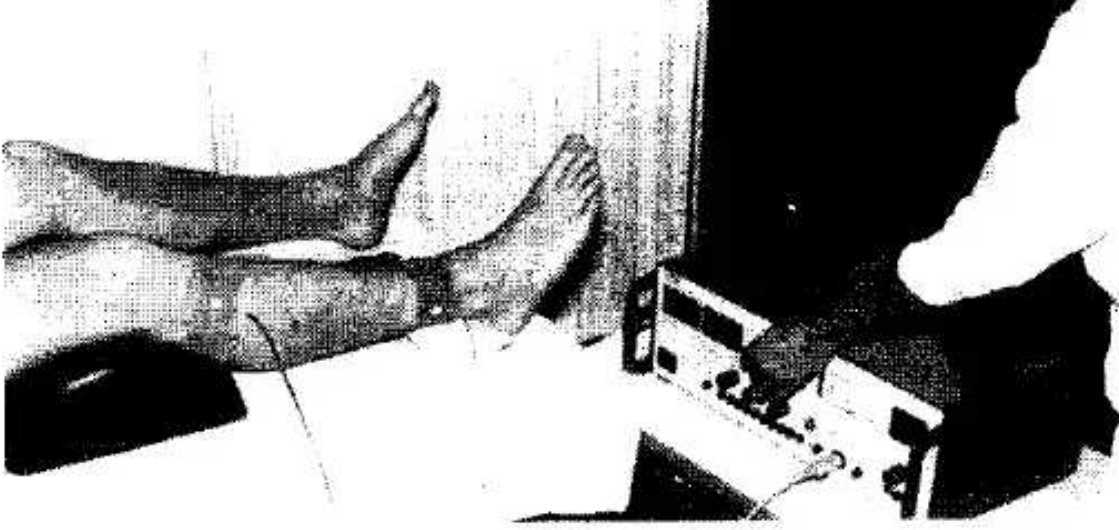
Fortalecimiento sinergetico de la musculatura (aqui, musculos biceps y triceps braquiales).



1



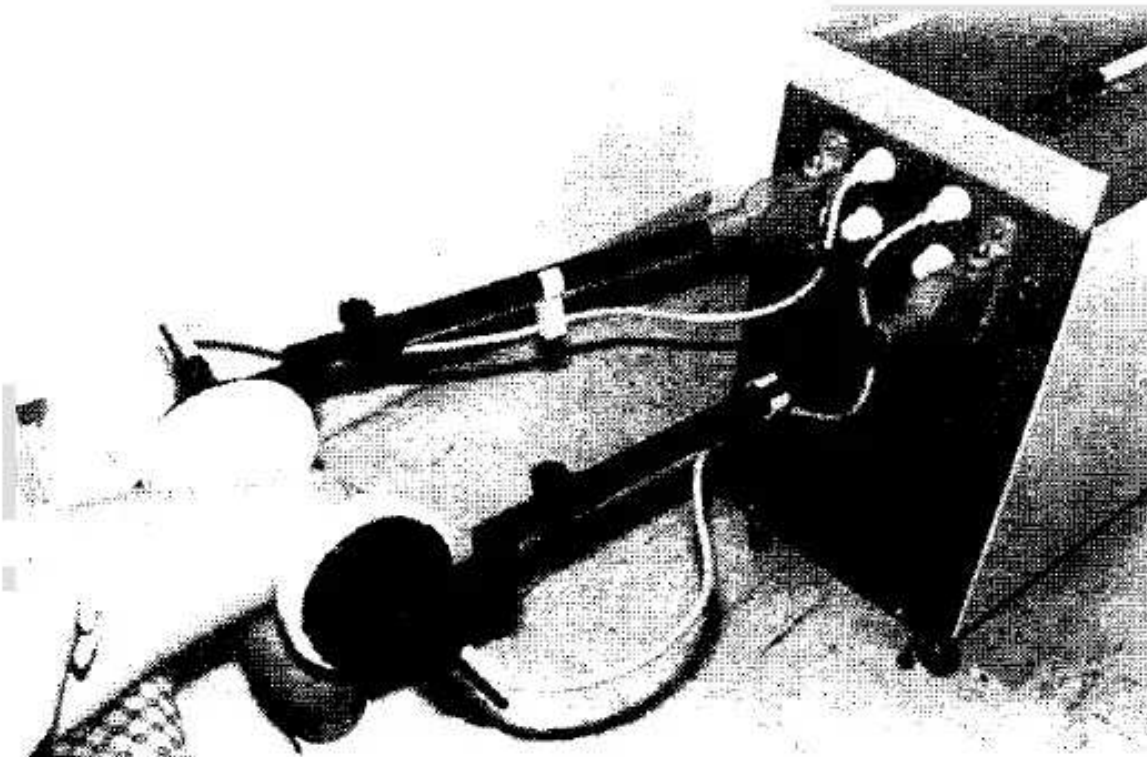
2



3



5



4

HIDROCINESITERAPIA

Factores determinantes. Agua caliente entre 30y 34 °C, empuje hidrostático, reducción del peso corporal hasta 1/7, aparatos especiales, resistencia del agua, respiración mas *difícil* por presión del agua.

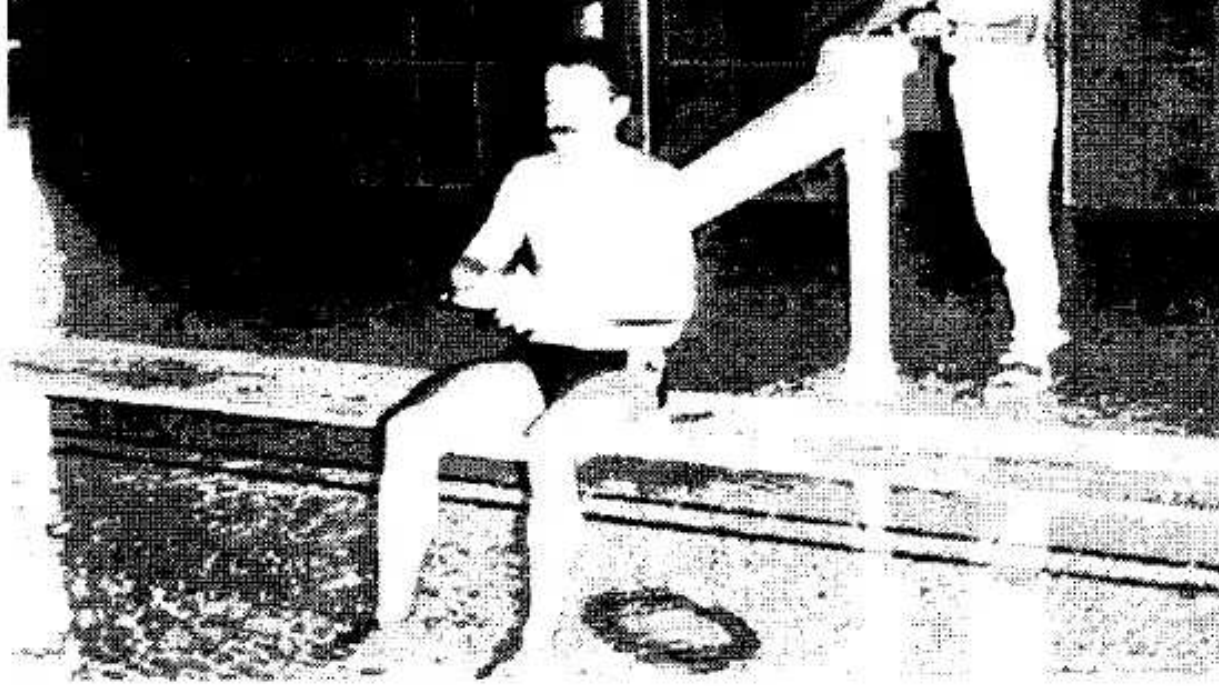
Ordenes. Indicaciones en voz alta, clara, exactas, hablar lentamente, repetir ordenes, corregir, afirmar y reforzar, explicar (en caso de ser necesario).

Introducción. Siempre desde lo mas facil a lo mas dificil, aumentar progresivamente.

Posición inicial. Espalda contra la pared, cara a la pared, de lado a la pared, grupo,
estando de pie libremente en el agua, ejercicios en ejercicios en las
escaleras, ejercicios con cuerpo flotante.

■ **Nota.** Despues de cada ejercicio introducir una pausa de 10 a 30 seg, relajar o
movilizar los brazos, no contener la respiracion durante los ejercicios, seguir
respirando con regularidad.





1

Posición inicial

De espaldas a la pared, apoyar los brazos a los lados sobre baranda.

► **Nota**

Tension básica.

2

Orden

Sujetar la pierna derecha con la mano derecha y acercarla al máximo al pecho. Bajar de nuevo la punta del pie con pierna flexionada, cambio.

3	Finalidad	Flexion de cadera y rodilla.
	Orden	Acercar ambas rodillas al pecho, puntas de los pies hacia arriba, presionar la espalda contra la pared, bajar las piernas, repetir.
3^a	Finalidad	Flexion de cadera y rodilla, tensar la cadena muscular ventral.
	Orden	Acercar las rodillas al pecho, puntas de los pies hacia arriba, presionar la espalda contra la pared, ir en bici.
4	Orden	Acercar ambas rodillas al pecho, puntas de los pies hacia arriba, presionar la espalda contra la pared, estirar la pierna derecha hacia delante, acercarla de nuevo al pecho, cambio.
	Finalidad	Verilus./ej. 3, aumento por extension unilateral de la rodilla- tension del cuadriceps.
5	Orden	Levantar la pierna derecha estirada, estirar la rodilla, punta del pie hacia arriba, bajar la pierna, cambio.
	Finalidad	Fortalecimiento del cuadriceps, estiramiento de la musculatura isquiotibial.
6	Orden	Acercar las rodillas al pecho, levantar puntas de los pies, estirar las rodillas hacia delante, dejar la espalda contra la pared , acercar las rodillas de nuevo al pecho.
	Finalidad	Fortalecimiento de la cadena muscular ventral.
6^a	Orden	Acercar las rodillas al pecho, levantar las puntas de los pies, estirar las piernas hacia delante, separarlas, juntarlas, acercarlas al pecho, bajarlas, etc.
	Finalidad	Tension de los abductores.
	Nota	Cuando se produce una fuerte tension de la cadena muscular ventral (p. ej., al levantar ambas piernas), se consigue un aumento de la tensión de la musculatura del eje escapular.



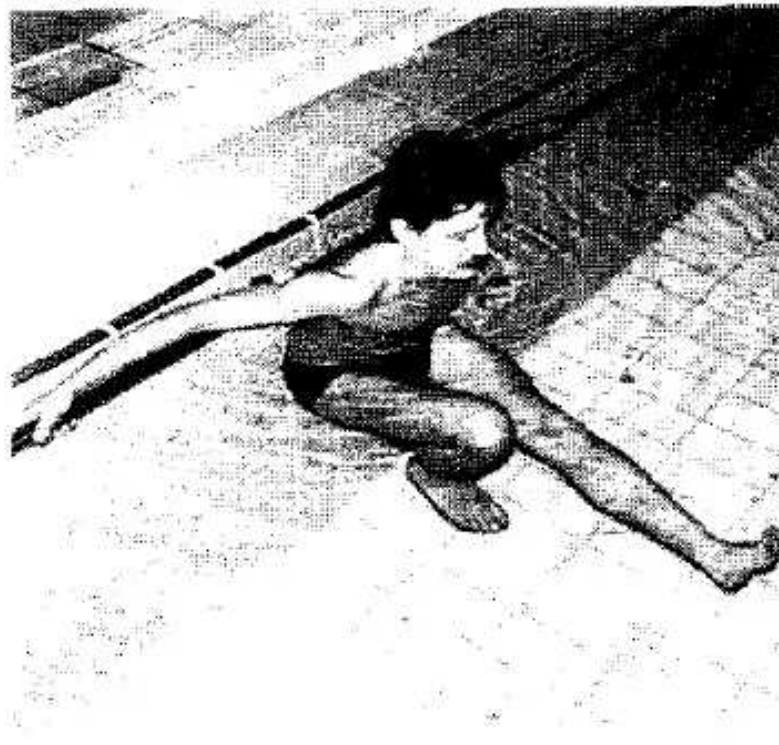
1



2



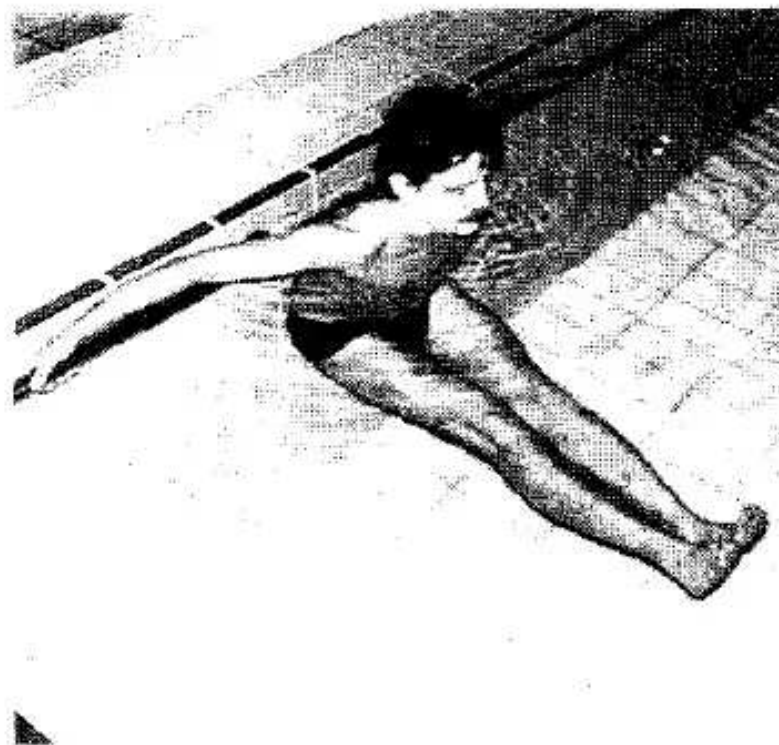
3



4



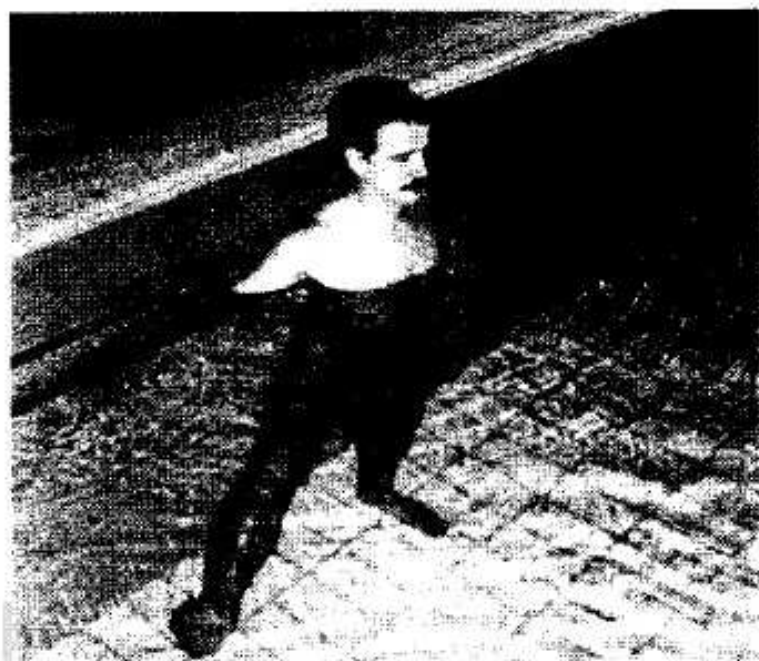
5



6

7	Orden	Levantar la pierna derecha estirada, punta del pie hacia arriba, mover la pierna hacia la derecha, hacia el centro de nuevo, hacia la izquierda, hacia el centro, bajarla, cambio.
	Finalidad	Abducción y aducción de la cadera.
7 a	Orden	Levantar la pierna derecha estirada, punta del pie hacia arriba, hacer girar la pierna hacia la derecha, después la izquierda, cambio.
	Finalidad	Circunducción en la articulación de la cadera.
8	Orden	Acercar ambas piernas al pecho, puntas de los pies hacia arriba, balancearse con la espalda contra la pared.
	Finalidad	Flexión lateral de la columna vertebral.
9	Orden	Acercar ambas piernas al pecho, puntas de los pies hacia arriba, espalda contra la pared, girar ambas rodillas hacia la derecha, hacia el centro, hacia la izquierda, al centro, bajarlas.
	Finalidad	Rotación de la columna vertebral.
10	Orden	Apoyar la mano derecha en la nuca, codo hacia atrás, tocar la rodilla derecha con el codo, bajar la pierna, codo hacia atrás, cambio al lado izquierdo, realizar el ejercicio en diagonal, codo derecho toca la rodilla izquierda.
	Finalidad	Flexión de la cadera, flexión y rotación de la columna vertebral.
10a	Orden	Ver ilustr./ej. 10; para intensificar, estirar la rodilla cada vez.
	Finalidad	Aumento de la tensión del cuádriceps, estiramiento de los músculos isquiotibiales.
11	Orden	Levantar la pierna derecha estirada, punta del pie hacia arriba, tocar la punta del pie con la mano derecha, estirar la rodilla, cambio.
	Finalidad	Ver ilustr./ej. 10 y 10a.

7



8



9



10



10a

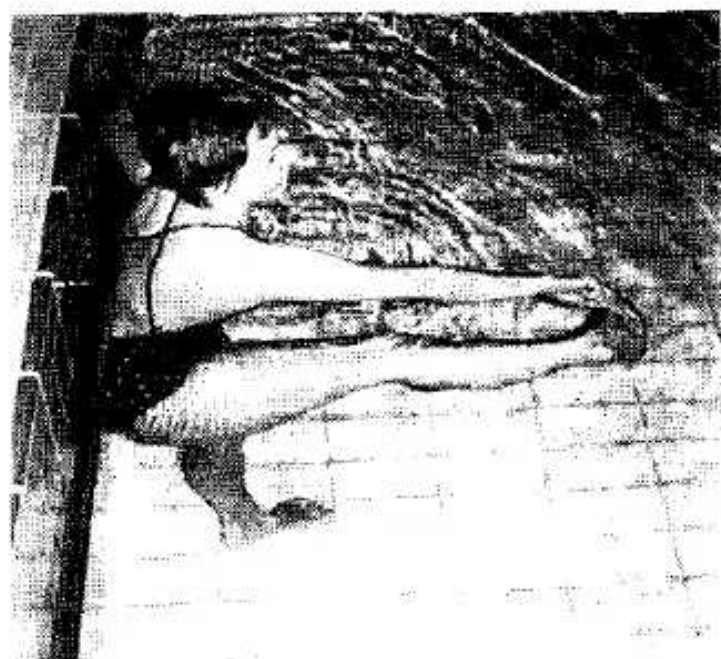


11



- | | | |
|-------------|-------------------------|--|
| 12 | Orden | Acercar la rodilla derecha al pecho, tocar el pie con la mano derecha, estirar la pierna lentamente. |
| | Finalidad | Estiramiento de la musculatura isquiotibial. |
| 13 | Orden | Acercar ambas rodillas al pecho, girar ambas rodillas hacia la derecha contra la pared, presionarlas contra la pared, estirar la pierna izquierda y separarla. |
| | Finalidad | Tension de los músculos de la cadena ventral y de los aductores, flexion y abducción de la cadera. |
| 14 | Posición inicial | De cara a la pared. |
| | Orden | Apoyar ambos pies contra la pared, a la altura de la cadera, estirar las rodillas, estirar la pierna derecha hacia abajo tanto como sea posible, mantener recta la otra pierna, apoyar la pierna posterior de nuevo contra la pared, cambio. |
| | Finalidad | Extension de la cadera, estiramiento de la musculatura isquiotibial del lado contrario. |
| 15 | Orden | De pie libre. |
| | Orden | De pie con piernas separadas, manos sobre los muslos, empujar el tronco hacia las rodillas, volver al centro y despues hacia el lado izquierdo. |
| | Finalidad | Flexion lateral de la columna vertebral. |
| 16 | Orden | Apoyar las puntas de los dedos sobre los hombros, girar los codos. |
| 16 a | Orden | Apoyar las puntas de los dedos sobre los hombros, movimientos de crol con los codos, girar tambien el tronco. |
| | Finalidad | Movilización de los hombros. |
| | Nota | Similar a ilus./ej. 16, 16a y 17. |
| 17 | Orden | Apoyar las manos sobre la nuca, tensar los codos hacia atras (tambien de forma pasiva). |
| | Finalidad | Ver ilus./ej. 16, y además estiramiento de los pectorales. |





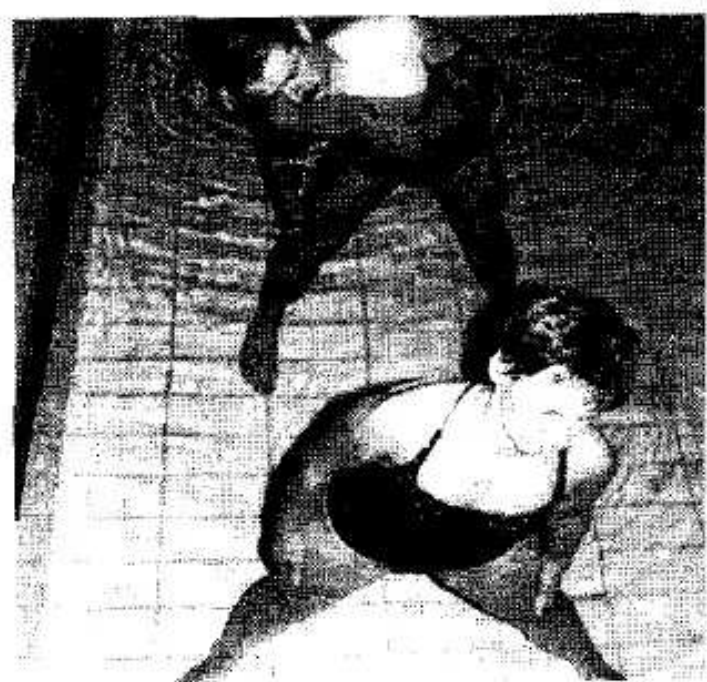
12



13



14



15



16



17

- 18** **Posición inicial** De cara a la pared.
 Orden Colocar ambos pies debajo de la barandilla, puntas de los pies hacia abajo, acercar el tronco al borde de la piscina, empujar de nuevo hacia atrás, etc.
 Finalidad Flexion de cadera y columna vertebral.
- 19** **Orden** Acercar ambas rodillas a la barandilla, puntas de los pies hacia abajo, separar las manos, acercar la punta de la nariz a la mano derecha, empujar hacia atrás, acercar la punta de la nariz a la mano izquierda, hacia atrás, etc.
 Finalidad Ver ilus./ej. 18, y además flexion lateral de la CV.
- 20** **Orden** Colocar ambas rodillas debajo de la barandilla, puntas de los pies hacia abajo, apoyar la mano derecha en la nuca, tocar con el codo derecho la mano izquierda, estirar de nuevo hacia atrás, cambio.
 Finalidad Ver ilus./ej. 18, y además rotación de la CV y estiramiento de pectorales.
- 21** **Orden** Acercar ambas rodillas a la barandilla por debajo, juntar las manos, mantener los brazos estirados, hacer girar el brazo derecho por detrás de la cabeza y volver al sitio por el agua, cambio de brazo.
 Finalidad Movilización del hombro.
- 22** **Orden** Acercar ambas rodillas a la barandilla por debajo, puntas de los pies hacia abajo, acercar el tronco a la pared, separar la rodilla derecha de la pared y estirla hacia atrás, el tronco permanece junto a la pared, acercar la rodilla de nuevo a la pared, estirar el tronco hacia atrás, cambio.
 Finalidad Extension de la cadera (sin desviación).
- 23** **Orden** Apoyar ambos pies contra la pared de la piscina, a la altura de las caderas, estirar lentamente las rodillas y flexionarlas de nuevo, dejar los pies firmes contra la pared.
 Finalidad Estiramiento de la musculatura isquiotibial.



18



19



20



24 Orden

Apoyar ambos pies contra la pared a la altura de las caderas, separar las piernas, inclinar el tronco hacia la derecha, flexionar la pierna derecha en rodilla y cadera, estirar de nuevo la pierna, cambio.

Finalidad

Extension de ^{los} aductores.

25 Orden

Apoyar ambos pies contra la pared a la altura de las caderas, separar las piernas mucho, juntas las manos, soltar solamente una mano de la barra, estirar el brazo lateralmente por el agua y girar también el tronco, volver con la mano a la barra, cambio.

Finalidad

Estiramiento de los aductores, movilización de CV y hombro.

26 Posicion inicial

Boca arriba ^{sobre} la superficie del agua, ^{puntas} de los pies detrás de la barra, ayuda con cuerpo flotante.

Finalidad

Ejemplo de tratamiento para movilización del tórax.

**27 Posicion inicial
Finalidad**

Espalda contra la pared.

Ejemplo de tratamiento para el movimiento pasivo en dirección a la flexión lateral.

28 Finalidad

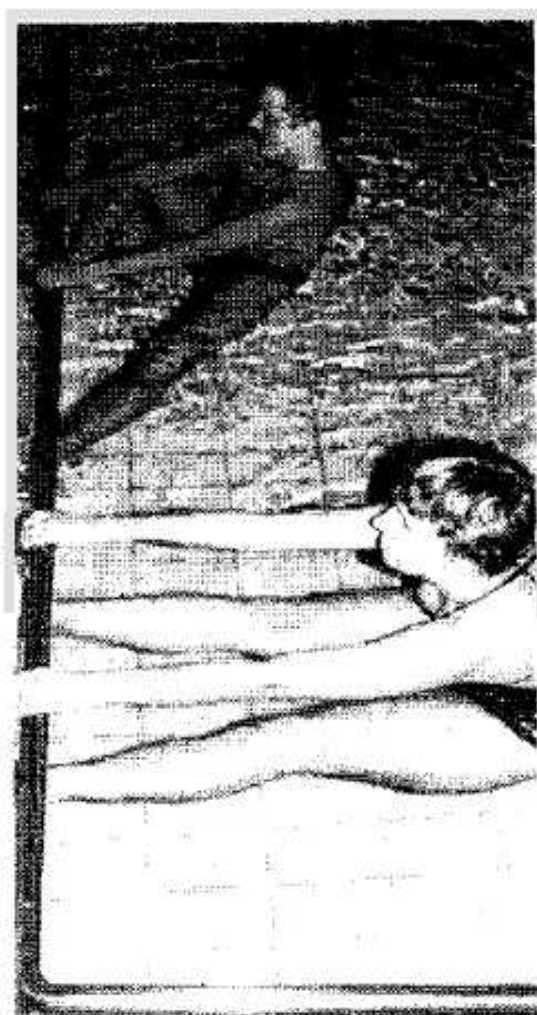
Ejemplo de tratamiento para movimiento pasivo en dirección de flexión de cadera y rodilla en diagonales de FNP.

29 Finalidad

Fortalecimiento de los abductores con ayuda de un cuerpo flotante.

Nota

Presionar las nalgas y la CL contra la pared.



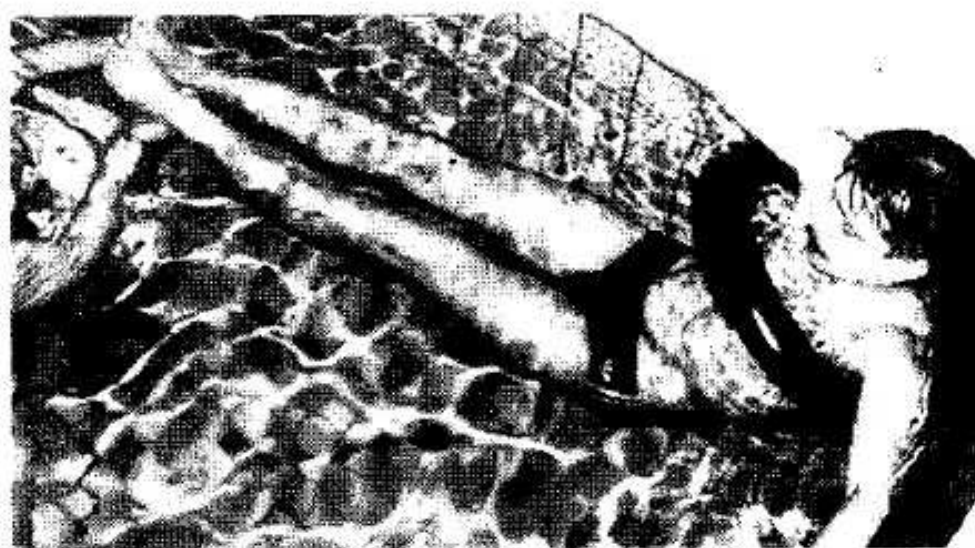
24



25



26



27



28



29



328

Fisioterapia para ortopedia y reumatología

- | | | |
|-----------|---|---|
| 30 | Posición inicial
Finalidad | De pie de lado a la pared.
Movimiento pasivo del brazo según forma de FNP. |
| 31 | Posición inicial
Finalidad | De espaldas a la pared.
Movimiento pasivo de balanceo de las piernas para relajarlas. |
| 32 | Finalidad | Fortalecimiento de los flexores de la cadera y extensores de la rodilla de la pierna superior, fortalecimiento de los extensores de la cadera y flexores de la pierna inferior. |
| 33 | Nota
Finalidad | Presionar nalgas y CL contra la pared.
Estiramiento del m. triceps sural. |
| 34 | Finalidad | Movimiento reciproco de las piernas en dirección de extensión y flexión. |
| 35 | Finalidad | Ver ilustr./ej. 34, y además abducción de la cadera. |



30



31



32

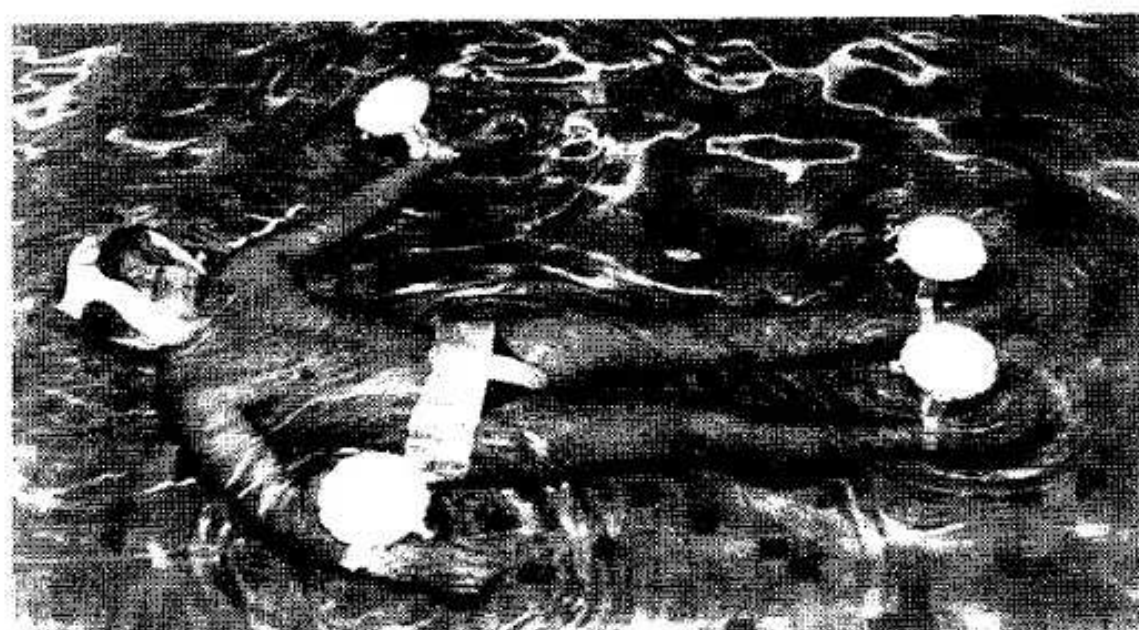


33

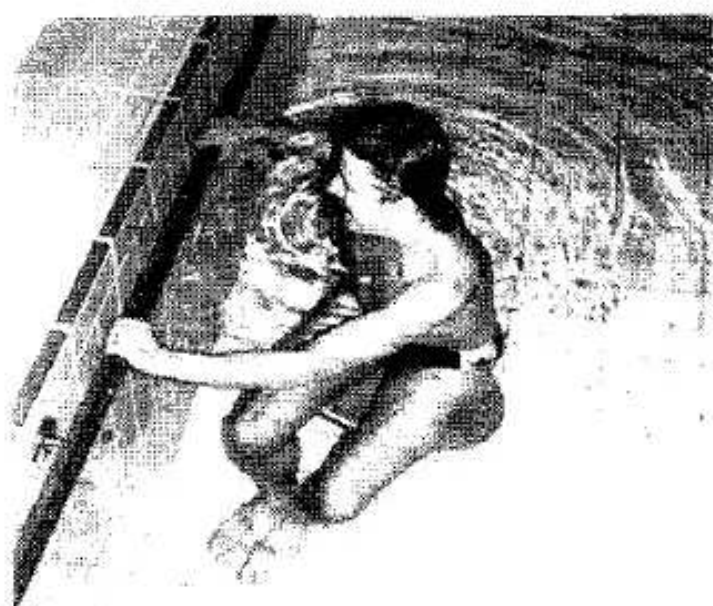




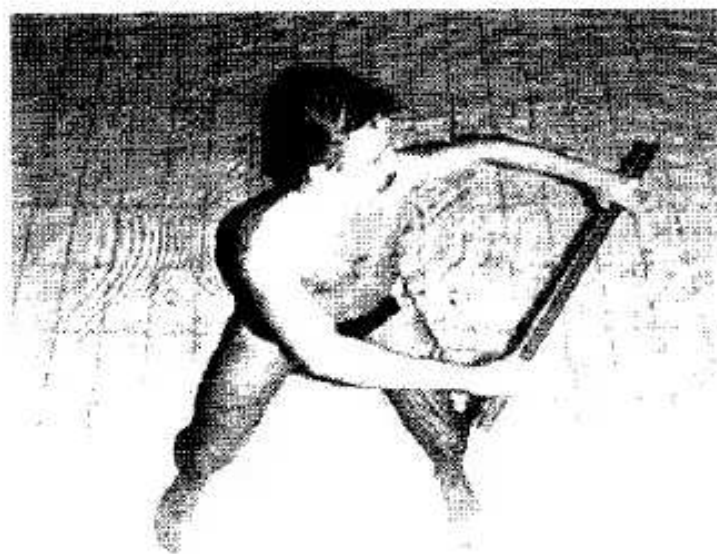
- | | | |
|-------------|---|--|
| 36 | Posición inicial
Finalidad | DS en el agua con cuerpos flotantes.
Relajacion. Gracias a este tipo especial de cuerpos flotantes, casi todo el cuerpo flota en la superficie del agua. Posicion para un tratamiento de cinesiterapia. |
| 37 a | Posición inicial
Finalidad | Sentada sobre la tabla flotante.
Movilización de la CV (aquí rotación). |
| 37b | Posicion inicial
Finalidad | Ejercicio de pie con barra de gimnasia.
Ver ilus./ej. 37 a. |
| 38 a | Posicion inicial
Finalidad | Andando.
Trabajar la marcha reciproca bajo carga parcial. |
| 38b | Posicion inicial
Finalidad | Andando.
Ver ilus./ej. 38 a (tabla hundida en el agua). |



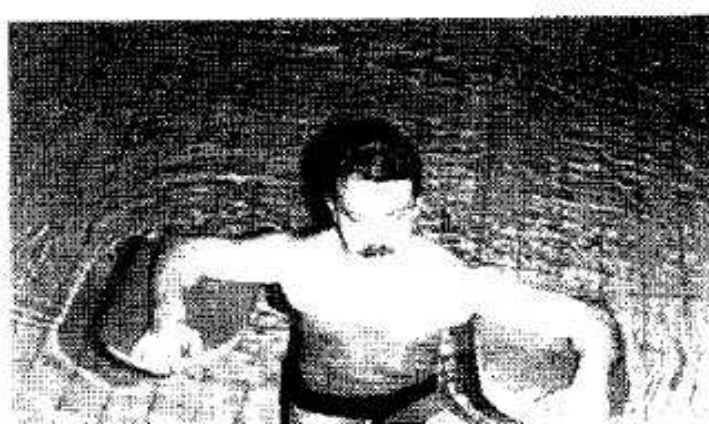
36



37a



37b



TERAPIA EN GRUPO

- Ejemplos para la realización de una terapia en grupo progresiva de 10 clases de duración.
- Condiciones previas recomendadas:
- Grupo cerrado, es decir, aproximadamente 10-14 pacientes que participen diariamente juntos en una terapia en grupo.
- Debería evitarse el cambio de terapeuta.
- Una clase de terapia tendrá una duración de 30-45 minutos.

Estructuración de la clase

- Calentamiento.
- Estiramiento.
- Parte principal.
- Final.

1ª clase

- Reparto de los carteles con los nombres (cinta adhesiva escrita).
- Preguntas acerca de lo que se espera de una terapia fisioterapéutica en grupo.
- Expectativas y deseos del fisioterapeuta hacia el grupo:
 - Valor para preguntar.
 - Valor para la crítica.
 - Valor para la aportación de ideas.
- Juegos para conocerse.
- Tema: **sentarse**
 - Posición del cuerpo recta/posición del cuerpo curvada (PCR/PCC).
 - Gimnasia con taburete.

2ª clase

- Tema: **sentarse**
- Diferentes posibilidades para sentarse, percibir la postura.
- Experiencias propias de los participantes.
- Gimnasia con taburete, posible tambien con aparatos (balón, barra, banda elástica).

3ª clase

- Tema: **balón de re-educacion**
- PCR/PCC.
- Gimnasia desde las distintas posiciones iniciales.

4ª clase

- Tema: **balón de re-educación**
- Repetición de la 3ª clase.
- Ampliación del ejercicio.

5ª clase

- Tema: **posición de pie de la transferencia - decúbito supino sobre la colchoneta (transferencia)**
- Gimnasia sobre la colchoneta en diferentes posiciones iniciales.
- Tensión básica.
- Posibilidades de relajación (p.ej. posibilidades de posición inicial).

6ª clase

- Tema: **gimnasia sobre la colchoneta**
- Repetición de la transferencia.
- Gimnasia con aparatos.
- Repeticiones de ejercicios de la 5ª clase.

7ª clase

- Tema: **gimnasia sobre la colchoneta**
- Repeticiones de la 5ª y 6ª clase.
- Seguir estructura de los ejercicios.
- Otras posibilidades de relajación (p.ej., masaje con pelota rugosa, viaje por el cuerpo).

8ª clase

- Tema: **estar de pie/andar**
- Gimnasia desde posición de pie (también posible con aparato).
- Percepción en posición de pie (p.ej., el ejercicio "hierbas al viento").
- PCR/PCC de pie.
- Desplazamiento.
- PCR/PCC durante el desplazamiento.

- Calzado con respecto a amortiguación y sujeción, etc.
- Entremedio, fases de descarga/relajación en posiciones sentada o echada.

9ª clase

- Tema: **agacharse/levantar pesos/cargas pesos**
 - Ponerse de pie y sentarse (taburete) como ejercicio previo a agacharse
 - Demostración de todas las posibilidades para agacharse
 - Diferencia entre la acción de agacharse vertical y horizontal
 - Experiencias propias
 - Practicar el levantamiento de objetos

334

Fisioterapia para ortopedia y reumatología

- practicar la carga de objetos
- distribución del peso, reducción del peso
- entremedio, fases de descarga en posición sentada o echada

10ª clase

- Tema: **resumen**
 - Entrenamiento en circuito, consistente en diferentes temas de las clases 1-9.
 - conversación final.
 - Cuestionario (p.ej. para mejorar la calidad).

Nota:

Para llevar un grupo, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- hablar en voz alta
- hablar entonando
- hablar claro
- hablar tranquilamente (sin prisas)
- hablar con amabilidad (hacer alguna broma)
- repetir las instrucciones del ejercicio
- tener en cuenta la distribución de la sala (visión general)
- ayudar durante los ejercicios
- motivar alabando a los pacientes
- realizar una parte de los ejercicios también
- motivar a los pacientes personalmente
- introducir correcciones
- realizar las correcciones y críticas con sensibilidad
- personalizar el trato
- hablar después de la clase con los pacientes que tienen problemas con el grupo (buscar alternativas para estos pacientes)